

PRESENTACION

La primera obra de Aurelio Baldor fue la “Aritmética de Baldor”, conteniendo en esta obra 55 capítulos, empezando desde “nociones sobre conjuntos” y terminando en “seguros de vida y contra incendios”, teniendo la aritmética general y la mercantil en un solo libro, siendo el libro de aritmética más completo, con 363 ejercicios propuestos. En este libro se presenta la solución a los 363 ejercicios de la 2ª edición 2007 (Grupo Editorial Patria), como una ayuda a las dudas de los estudiantes, para que cuando no puedan resolver algún problema, consulten a mi libro:

“SOLUCIONARIO DE**ARITMÉTICA DE BALDOR”****Leonardo F. Apala Tito****Consultas:****Correo electrónico:**leodeapala@gmail.com**Facebook:****@LeonardoFabioApalaTito****Cel: 79136598****LA PAZ – BOLIVIA****2018****Dedico esta obra:**

- A mis padres Alejandrina Tito y Efraín Apala.
- A mis hermanos Roger, Karen, Gabriela, Nicol y Ronadl.
- A mis sobrinos, primos y tíos: Laura, William, Sebastián, Brayan, Elizabeth, Gael, Jesiel, Ramiro, Jhoel, Alex, Sonia, Juliana, Lucio, Fidel, Elías, Cristina, Edwin, Yovana, Baby y Sheymel.

También a:

- Edson Vallejos Manzanares
- Jhonatan A. Quispe Apaza
- Johel blanco
- Ximena Ramos
- Alejandro Carrasco Poma
- Danitza Yampasi Castillo
- Brayan M. Arias Valencia
- Yerko A. Arias Valencia
- Cristhian R. Yahuita M.
- Kevin Carita Cruz
- Carlos M. Flores
- Edison Chui Condori
- Franz Ticona Aguirre
- Jorge T. Santiesteban Zeballos
- Candy N. Mamani Candia
- Juan P. Paredes V. (Juanpi)
- Jaqueline Ticona Aguirre
- Jose Ticona Aguirre
- Magaly R. Apaza Huanca
- Claudia Almanza
- David Flores
- Alberto Flores
- Joaquín Aquino
- Adriana Pareja
- Ana M. Quispe Q.

CONTENIDO

	Pág.		Pág.		Pág.
- <u>Ejercicio 1</u>	6	- <u>Ejercicio 39</u>	41	- <u>Ejercicio 76</u>	92
- <u>Ejercicio 2</u>	6	- <u>Ejercicio 40</u>	42	- <u>Ejercicio 77</u>	94
- <u>Ejercicio 3</u>	6	- <u>Ejercicio 41</u>	44	- <u>Ejercicio 78</u>	95
- <u>Ejercicio 4</u>	7	- <u>Ejercicio 42</u>	46	- <u>Ejercicio 79</u>	97
- <u>Ejercicio 5</u>	7	- <u>Ejercicio 43</u>	47	- <u>Ejercicio 80</u>	100
- <u>Ejercicio 6</u>	9	- <u>Ejercicio 44</u>	48	- <u>Ejercicio 81</u>	100
- <u>Ejercicio 7</u>	10	- <u>Ejercicio 45</u>	48	- <u>Ejercicio 82</u>	101
- <u>Ejercicio 8</u>	11	- <u>Ejercicio 46</u>	49	- <u>Ejercicio 83</u>	103
- <u>Ejercicio 9</u>	12	- <u>Ejercicio 47</u>	50	- <u>Ejercicio 84</u>	105
- <u>Ejercicio 10</u>	13	- <u>Ejercicio 48</u>	51	- <u>Ejercicio 85</u>	109
- <u>Ejercicio 11</u>	13	- <u>Ejercicio 49</u>	52	- <u>Ejercicio 86</u>	110
- <u>Ejercicio 12</u>	16	- <u>Ejercicio 50</u>	52	- <u>Ejercicio 87</u>	111
- <u>Ejercicio 13</u>	17	- <u>Ejercicio 51</u>	53	- <u>Ejercicio 88</u>	113
- <u>Ejercicio 14</u>	17	- <u>Ejercicio 52</u>	55	- <u>Ejercicio 89</u>	114
- <u>Ejercicio 15</u>	19	- <u>Ejercicio 53</u>	57	- <u>Ejercicio 90</u>	117
- <u>Ejercicio 16</u>	19	- <u>Ejercicio 54</u>	58	- <u>Ejercicio 91</u>	119
- <u>Ejercicio 17</u>	20	- <u>Ejercicio 55</u>	59	- <u>Ejercicio 92</u>	120
- <u>Ejercicio 18</u>	20	- <u>Ejercicio 56</u>	60	- <u>Ejercicio 93</u>	121
- <u>Ejercicio 19</u>	20	- <u>Ejercicio 57</u>	60	- <u>Ejercicio 94</u>	123
- <u>Ejercicio 20</u>	21	- <u>Ejercicio 58</u>	61	- <u>Ejercicio 95</u>	125
- <u>Ejercicio 21</u>	21	- <u>Ejercicio 59</u>	61	- <u>Ejercicio 96</u>	128
- <u>Ejercicio 22</u>	22	- <u>Ejercicio 60</u>	62	- <u>Ejercicio 97</u>	130
- <u>Ejercicio 23</u>	23	- <u>Ejercicio 61</u>	63	- <u>Ejercicio 98</u>	131
- <u>Ejercicio 24</u>	25	- <u>Ejercicio 62</u>	64	- <u>Ejercicio 99</u>	132
- <u>Ejercicio 25</u>	26	- <u>Ejercicio 63</u>	64	- <u>Ejercicio 100</u>	133
- <u>Ejercicio 26</u>	27	- <u>Ejercicio 64</u>	65	- <u>Ejercicio 101</u>	134
- <u>Ejercicio 27</u>	30	- <u>Ejercicio 65</u>	67	- <u>Ejercicio 102</u>	134
- <u>Ejercicio 28</u>	31	- <u>Ejercicio 66</u>	70	- <u>Ejercicio 103</u>	135
- <u>Ejercicio 29</u>	34	- <u>Ejercicio 67</u>	71	- <u>Ejercicio 104</u>	136
- <u>Ejercicio 30</u>	34	- <u>Ejercicio 68</u>	71	- <u>Ejercicio 105</u>	137
- <u>Ejercicio 31</u>	36	- <u>Ejercicio 69</u>	74	- <u>Ejercicio 106</u>	137
- <u>Ejercicio 32</u>	37	- <u>Ejercicio 70</u>	77	- <u>Ejercicio 107</u>	138
- <u>Ejercicio 33</u>	37	- <u>Ejercicio 71</u>	79	- <u>Ejercicio 108</u>	138
- <u>Ejercicio 34</u>	38	- <u>Ejercicio 72</u>	90	- <u>Ejercicio 109</u>	139
- <u>Ejercicio 35</u>	39	- <u>Ejercicio 73</u>	90	- <u>Ejercicio 110</u>	139
- <u>Ejercicio 36</u>	39	- <u>Ejercicio 74</u>	91	- <u>Ejercicio 111</u>	140
- <u>Ejercicio 37</u>	40	- <u>Ejercicio 75</u>	91	- <u>Ejercicio 112</u>	140
- <u>Ejercicio 38</u>	40			- <u>Ejercicio 113</u>	141

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

	Pág.		Pág.		Pág.
-	<u>Ejercicio 114</u>	<u>142</u>	-	<u>Ejercicio 155</u>	<u>185</u>
-	<u>Ejercicio 115</u>	<u>143</u>	-	<u>Ejercicio 156</u>	<u>186</u>
-	<u>Ejercicio 116</u>	<u>144</u>	-	<u>Ejercicio 157</u>	<u>187</u>
-	<u>Ejercicio 117</u>	<u>145</u>	-	<u>Ejercicio 158</u>	<u>188</u>
-	<u>Ejercicio 118</u>	<u>147</u>	-	<u>Ejercicio 159</u>	<u>191</u>
-	<u>Ejercicio 119</u>	<u>147</u>	-	<u>Ejercicio 160</u>	<u>192</u>
-	<u>Ejercicio 120</u>	<u>149</u>	-	<u>Ejercicio 161</u>	<u>194</u>
-	<u>Ejercicio 121</u>	<u>151</u>	-	<u>Ejercicio 162</u>	<u>195</u>
-	<u>Ejercicio 122</u>	<u>152</u>	-	<u>Ejercicio 163</u>	<u>197</u>
-	<u>Ejercicio 123</u>	<u>153</u>	-	<u>Ejercicio 164</u>	<u>198</u>
-	<u>Ejercicio 124</u>	<u>154</u>	-	<u>Ejercicio 165</u>	<u>199</u>
-	<u>Ejercicio 125</u>	<u>154</u>	-	<u>Ejercicio 166</u>	<u>201</u>
-	<u>Ejercicio 126</u>	<u>155</u>	-	<u>Ejercicio 167</u>	<u>202</u>
-	<u>Ejercicio 127</u>	<u>156</u>	-	<u>Ejercicio 168</u>	<u>204</u>
-	<u>Ejercicio 128</u>	<u>157</u>	-	<u>Ejercicio 169</u>	<u>205</u>
-	<u>Ejercicio 129</u>	<u>157</u>	-	<u>Ejercicio 170</u>	<u>205</u>
-	<u>Ejercicio 130</u>	<u>158</u>	-	<u>Ejercicio 171</u>	<u>206</u>
-	<u>Ejercicio 131</u>	<u>159</u>	-	<u>Ejercicio 172</u>	<u>206</u>
-	<u>Ejercicio 132</u>	<u>161</u>	-	<u>Ejercicio 173</u>	<u>207</u>
-	<u>Ejercicio 133</u>	<u>162</u>	-	<u>Ejercicio 174</u>	<u>207</u>
-	<u>Ejercicio 134</u>	<u>162</u>	-	<u>Ejercicio 175</u>	<u>208</u>
-	<u>Ejercicio 135</u>	<u>163</u>	-	<u>Ejercicio 176</u>	<u>210</u>
-	<u>Ejercicio 136</u>	<u>164</u>	-	<u>Ejercicio 177</u>	<u>213</u>
-	<u>Ejercicio 137</u>	<u>166</u>	-	<u>Ejercicio 178</u>	<u>215</u>
-	<u>Ejercicio 138</u>	<u>166</u>	-	<u>Ejercicio 179</u>	<u>218</u>
-	<u>Ejercicio 139</u>	<u>167</u>	-	<u>Ejercicio 180</u>	<u>218</u>
-	<u>Ejercicio 140</u>	<u>168</u>	-	<u>Ejercicio 181</u>	<u>225</u>
-	<u>Ejercicio 141</u>	<u>169</u>	-	<u>Ejercicio 182</u>	<u>227</u>
-	<u>Ejercicio 142</u>	<u>169</u>	-	<u>Ejercicio 183</u>	<u>227</u>
-	<u>Ejercicio 143</u>	<u>170</u>	-	<u>Ejercicio 184</u>	<u>228</u>
-	<u>Ejercicio 144</u>	<u>172</u>	-	<u>Ejercicio 185</u>	<u>233</u>
-	<u>Ejercicio 145</u>	<u>173</u>	-	<u>Ejercicio 186</u>	<u>233</u>
-	<u>Ejercicio 146</u>	<u>174</u>	-	<u>Ejercicio 187</u>	<u>234</u>
-	<u>Ejercicio 147</u>	<u>176</u>	-	<u>Ejercicio 188</u>	<u>234</u>
-	<u>Ejercicio 148</u>	<u>177</u>	-	<u>Ejercicio 189</u>	<u>236</u>
-	<u>Ejercicio 149</u>	<u>178</u>	-	<u>Ejercicio 190</u>	<u>237</u>
-	<u>Ejercicio 150</u>	<u>179</u>	-	<u>Ejercicio 191</u>	<u>237</u>
-	<u>Ejercicio 151</u>	<u>180</u>	-	<u>Ejercicio 192</u>	<u>238</u>
-	<u>Ejercicio 152</u>	<u>182</u>	-	<u>Ejercicio 193</u>	<u>239</u>
-	<u>Ejercicio 153</u>	<u>183</u>	-	<u>Ejercicio 194</u>	<u>240</u>
-	<u>Ejercicio 154</u>	<u>184</u>	-	<u>Ejercicio 195</u>	<u>240</u>
-			-	<u>Ejercicio 196</u>	<u>242</u>
			-	<u>Ejercicio 197</u>	<u>243</u>
			-	<u>Ejercicio 198</u>	<u>244</u>
			-	<u>Ejercicio 199</u>	<u>245</u>
			-	<u>Ejercicio 200</u>	<u>245</u>
			-	<u>Ejercicio 201</u>	<u>246</u>
			-	<u>Ejercicio 202</u>	<u>246</u>
			-	<u>Ejercicio 203</u>	<u>247</u>
			-	<u>Ejercicio 204</u>	<u>247</u>
			-	<u>Ejercicio 205</u>	<u>248</u>
			-	<u>Ejercicio 206</u>	<u>249</u>
			-	<u>Ejercicio 207</u>	<u>249</u>
			-	<u>Ejercicio 208</u>	<u>249</u>
			-	<u>Ejercicio 209</u>	<u>249</u>
			-	<u>Ejercicio 210</u>	<u>250</u>
			-	<u>Ejercicio 211</u>	<u>250</u>
			-	<u>Ejercicio 212</u>	<u>250</u>
			-	<u>Ejercicio 213</u>	<u>250</u>
			-	<u>Ejercicio 214</u>	<u>250</u>
			-	<u>Ejercicio 215</u>	<u>251</u>
			-	<u>Ejercicio 216</u>	<u>251</u>
			-	<u>Ejercicio 217</u>	<u>252</u>
			-	<u>Ejercicio 218</u>	<u>253</u>
			-	<u>Ejercicio 219</u>	<u>253</u>
			-	<u>Ejercicio 220</u>	<u>254</u>
			-	<u>Ejercicio 221</u>	<u>254</u>
			-	<u>Ejercicio 222</u>	<u>254</u>
			-	<u>Ejercicio 223</u>	<u>255</u>
			-	<u>Ejercicio 224</u>	<u>256</u>
			-	<u>Ejercicio 225</u>	<u>259</u>
			-	<u>Ejercicio 226</u>	<u>263</u>
			-	<u>Ejercicio 227</u>	<u>264</u>
			-	<u>Ejercicio 228</u>	<u>265</u>
			-	<u>Ejercicio 229</u>	<u>267</u>
			-	<u>Ejercicio 230</u>	<u>268</u>
			-	<u>Ejercicio 231</u>	<u>272</u>
			-	<u>Ejercicio 232</u>	<u>275</u>
			-	<u>Ejercicio 233</u>	<u>279</u>
			-	<u>Ejercicio 234</u>	<u>281</u>
			-	<u>Ejercicio 235</u>	<u>283</u>
			-	<u>Ejercicio 236</u>	<u>284</u>

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

<u>Pág.</u>	<u>Pág.</u>	<u>Pág.</u>
- <u>Ejercicio 237</u> <u>288</u>	- <u>Ejercicio 277</u> <u>365</u>	- <u>Ejercicio 317</u> <u>435</u>
- <u>Ejercicio 238</u> <u>292</u>	- <u>Ejercicio 278</u> <u>367</u>	- <u>Ejercicio 318</u> <u>436</u>
- <u>Ejercicio 239</u> <u>294</u>	- <u>Ejercicio 279</u> <u>369</u>	- <u>Ejercicio 319</u> <u>437</u>
- <u>Ejercicio 240</u> <u>295</u>	- <u>Ejercicio 280</u> <u>372</u>	- <u>Ejercicio 320</u> <u>438</u>
- <u>Ejercicio 241</u> <u>297</u>	- <u>Ejercicio 281</u> <u>373</u>	- <u>Ejercicio 321</u> <u>439</u>
- <u>Ejercicio 242</u> <u>297</u>	- <u>Ejercicio 282</u> <u>375</u>	- <u>Ejercicio 322</u> <u>441</u>
- <u>Ejercicio 243</u> <u>304</u>	- <u>Ejercicio 283</u> <u>377</u>	- <u>Ejercicio 323</u> <u>443</u>
- <u>Ejercicio 244</u> <u>308</u>	- <u>Ejercicio 284</u> <u>379</u>	- <u>Ejercicio 324</u> <u>444</u>
- <u>Ejercicio 245</u> <u>311</u>	- <u>Ejercicio 285</u> <u>381</u>	- <u>Ejercicio 325</u> <u>446</u>
- <u>Ejercicio 246</u> <u>314</u>	- <u>Ejercicio 286</u> <u>383</u>	- <u>Ejercicio 326</u> <u>446</u>
- <u>Ejercicio 247</u> <u>316</u>	- <u>Ejercicio 287</u> <u>385</u>	- <u>Ejercicio 327</u> <u>447</u>
- <u>Ejercicio 248</u> <u>319</u>	- <u>Ejercicio 288</u> <u>387</u>	- <u>Ejercicio 328</u> <u>449</u>
- <u>Ejercicio 249</u> <u>320</u>	- <u>Ejercicio 289</u> <u>390</u>	- <u>Ejercicio 329</u> <u>449</u>
- <u>Ejercicio 250</u> <u>322</u>	- <u>Ejercicio 290</u> <u>391</u>	- <u>Ejercicio 330</u> <u>450</u>
- <u>Ejercicio 251</u> <u>323</u>	- <u>Ejercicio 291</u> <u>392</u>	- <u>Ejercicio 331</u> <u>451</u>
- <u>Ejercicio 252</u> <u>326</u>	- <u>Ejercicio 292</u> <u>394</u>	- <u>Ejercicio 332</u> <u>451</u>
- <u>Ejercicio 253</u> <u>327</u>	- <u>Ejercicio 293</u> <u>398</u>	- <u>Ejercicio 333</u> <u>452</u>
- <u>Ejercicio 254</u> <u>327</u>	- <u>Ejercicio 294</u> <u>399</u>	- <u>Ejercicio 334</u> <u>452</u>
- <u>Ejercicio 255</u> <u>328</u>	- <u>Ejercicio 295</u> <u>400</u>	- <u>Ejercicio 335</u> <u>453</u>
- <u>Ejercicio 256</u> <u>329</u>	- <u>Ejercicio 296</u> <u>401</u>	- <u>Ejercicio 336</u> <u>454</u>
- <u>Ejercicio 257</u> <u>330</u>	- <u>Ejercicio 297</u> <u>403</u>	- <u>Ejercicio 337</u> <u>456</u>
- <u>Ejercicio 258</u> <u>332</u>	- <u>Ejercicio 298</u> <u>403</u>	- <u>Ejercicio 338</u> <u>456</u>
- <u>Ejercicio 259</u> <u>336</u>	- <u>Ejercicio 299</u> <u>404</u>	- <u>Ejercicio 339</u> <u>457</u>
- <u>Ejercicio 260</u> <u>337</u>	- <u>Ejercicio 300</u> <u>404</u>	- <u>Ejercicio 340</u> <u>458</u>
- <u>Ejercicio 261</u> <u>338</u>	- <u>Ejercicio 301</u> <u>408</u>	- <u>Ejercicio 341</u> <u>461</u>
- <u>Ejercicio 262</u> <u>339</u>	- <u>Ejercicio 302</u> <u>416</u>	- <u>Ejercicio 342</u> <u>462</u>
- <u>Ejercicio 263</u> <u>342</u>	- <u>Ejercicio 303</u> <u>416</u>	- <u>Ejercicio 343</u> <u>463</u>
- <u>Ejercicio 264</u> <u>344</u>	- <u>Ejercicio 304</u> <u>418</u>	- <u>Ejercicio 344</u> <u>465</u>
- <u>Ejercicio 265</u> <u>345</u>	- <u>Ejercicio 305</u> <u>419</u>	- <u>Ejercicio 345</u> <u>467</u>
- <u>Ejercicio 266</u> <u>345</u>	- <u>Ejercicio 306</u> <u>420</u>	- <u>Ejercicio 346</u> <u>471</u>
- <u>Ejercicio 267</u> <u>345</u>	- <u>Ejercicio 307</u> <u>421</u>	- <u>Ejercicio 347</u> <u>474</u>
- <u>Ejercicio 268</u> <u>348</u>	- <u>Ejercicio 308</u> <u>422</u>	- <u>Ejercicio 348</u> <u>475</u>
- <u>Ejercicio 269</u> <u>349</u>	- <u>Ejercicio 309</u> <u>423</u>	- <u>Ejercicio 349</u> <u>477</u>
- <u>Ejercicio 270</u> <u>350</u>	- <u>Ejercicio 310</u> <u>424</u>	- <u>Ejercicio 350</u> <u>478</u>
- <u>Ejercicio 271</u> <u>350</u>	- <u>Ejercicio 311</u> <u>425</u>	- <u>Ejercicio 351</u> <u>481</u>
- <u>Ejercicio 272</u> <u>352</u>	- <u>Ejercicio 312</u> <u>427</u>	- <u>Ejercicio 352</u> <u>484</u>
- <u>Ejercicio 273</u> <u>356</u>	- <u>Ejercicio 313</u> <u>429</u>	- <u>Ejercicio 353</u> <u>484</u>
- <u>Ejercicio 274</u> <u>358</u>	- <u>Ejercicio 314</u> <u>430</u>	- <u>Ejercicio 354</u> <u>485</u>
- <u>Ejercicio 275</u> <u>359</u>	- <u>Ejercicio 315</u> <u>431</u>	- <u>Ejercicio 355</u> <u>486</u>
- <u>Ejercicio 276</u> <u>363</u>	- <u>Ejercicio 316</u> <u>432</u>	- <u>Ejercicio 356</u> <u>487</u>

Pág.

- <u>Ejercicio 357</u>	<u>488</u>
- <u>Ejercicio 358</u>	<u>491</u>
- <u>Ejercicio 359</u>	<u>492</u>
- <u>Ejercicio 360</u>	<u>493</u>
- <u>Ejercicio 361</u>	<u>497</u>
- <u>Ejercicio 362</u>	<u>499</u>
- <u>Ejercicio 363</u>	<u>501</u>

PRELIMINARES

EJERCICIO 1.

-1. Mencione 5 ejemplos de cuerpos animados, inanimados y extraterrestres.

Animados: el humano, el pez, el perro, la hormiga y el árbol.

Inanimados: la mesa, la silla, la piedra, un pedazo de hierro y el libro.

Extraterrestres: una galaxia, la luna, el sol, un cometa, y una estrella.

-2. ¿Son cuerpos una piedra y una gota de agua?

R. Si, por que al tener volumen, ocupan un lugar en el espacio.

¿Qué diferencia hay entre ellos?

R. Se diferencia en que poseen características propias en cuanto al volumen, peso, masa y materia.

-3. ¿Existe algún cuerpo en la naturaleza que carezca de volumen?

R. Un cuerpo al poseer materia y masa debe por consiguiente ocupar un volumen determinado.

-4. ¿Qué diferencia hay entre la superficie de un cuerpo sólido y la de un líquido?

R. La superficie de un sólido puede ser medido. La de un líquido no, al depender del medio que lo contiene.

-5. ¿Qué se quiere decir al expresar que el concepto de superficie es general?

R. El concepto de superficie es general, dada la operación de abstracción que debe realizarse para su entendimiento.

CAPITULO I.

NOCIONES SOBRE CONJUNTOS

EJERCICIO 2.

-1. Cite 5 ejemplos de unidades materiales.

R. 3 personas, 2 perros, 5 libros, 2 mesas y 12 sillas

-2. Cite 5 ejemplos de unidades inmateriales.

R. 2 pensamientos, 5 puntos, 8 rectas, 4 ideas y 2 posiciones.

-3. Cite 5 conjuntos que conozca.

R. Conjunto de páginas de este libro, los 12 colores que hay en una caja, alumnos de un colegio, mesas de un colegio y libros de una librería.

-4. Cite 3 ejemplos de conjuntos iguales.

R. Conjunto de las vocales y de las no consonantes, los colores de un arcoíris y una caja de colores, y el número de estudiantes de un colegio con otro del mismo número.

EJERCICIO 3.

-1. Coordine de todos los modos posibles los conjuntos formados por las letras de las palabras:

a) casa y mesa:

Sea el primer conjunto $A = \{c,a,s,a\}$
 $A = \{a,c,s\}$

Sea el segundo conjunto $B = \{m,e,s,a\}$
 $B = \{a,e,m,s\}$

Luego estos dos conjuntos no son coordinables porque tienen un número diferente de elementos.

b) rosál y plato: 20 modos de los 120 que hay.

rosal	lrosa	alros	salro	osalr	rosal	lrosa	alros	salro	osalr
plato	plato	plato	plato	plato	oplat	oplat	oplat	oplat	oplat
rosal	lrosa	alros	salro	osalr	rosal	lrosa	alros	salro	osalr
topla	topla	topla	topla	topla	atopl	atopl	atopl	atopl	atopl

-2. Explique cuando serán coordinables:

a) Un conjunto de sombreros y un conjunto de personas.

R. Cuando a cada elemento del conjunto de sombreros le corresponde uno y solo un elemento del conjunto de personas y viceversa.

b) Un conjunto de sillas y un conjunto de personas.

R. Cuando a cada elemento del conjunto de sillas le corresponde uno y solo un elemento del conjunto de personas y viceversa.

c) Un conjunto de alumnos y un conjunto de suspensos.

R. Cuando a cada elemento del conjunto de alumnos le corresponde uno y solo un elemento del conjunto de suspensos y viceversa.

-3. Explique cuando no son coordinables:

a) Un conjunto de alumnos y un conjunto de sobresalientes.

R. Cuando el número de alumnos no es igual al número de sobresalientes.

b) Un conjunto de soldados y un conjunto de rifles.

R. Cuando el número de soldados no es igual al número de rifles.

c) Un conjunto de automóviles y un conjunto de choferes.

R. Cuando el número de automóviles no es igual al número de choferes.

-4. ¿Son coordinables los conjuntos de letras ...

a) cama y mesa:

Sea $A = \{c,a,m,a\} = \{a,c,m\}$

Sea $B = \{m,e,s,a\} = \{a,e,m,s\}$

Luego estos dos conjuntos no son coordinables porque tienen un número diferente de elementos.

b) Adán y nada

Sea $X = \{A,d,a,n\} = \{a,d,n\}$

Sea $Y = \{n,a,d,a\} = \{a,d,n\}$

Luego estos dos conjuntos si son coordinables por tener igual número de elementos.

c) tabla y bala

Sea $N = \{t,a,b,l,a\} = \{a,b,l,t\}$

Sea $M = \{b,a,l,a\} = \{a,b,l\}$

Luego, estos dos conjuntos no son coordinables porque tienen un número diferente de elementos.

d) toca y tacón

Sea $Q = \{t,o,c,a\} = \{a,c,o,t\}$

Sea $P = \{t,a,c,o,n\} = \{a,c,n,o,t\}$

Luego, estos dos conjuntos no son coordinables porque tienen un número diferente de elementos.

EJERCICIO 4.

-1. ¿Cómo coordinaría el conjunto de las habitaciones de un hotel con un conjunto de huéspedes utilizando piedrecitas como conjunto de referencia?

R. Se asignarían tantas piedrecitas como habitaciones existen en el hotel, para asimismo identificar el mismo número de huéspedes y que son coordinables con el número de habitaciones.

-2. ¿Qué quiere decir que en una sala hay 25 personas?

R. Que durante el proceso de conteo del número de personas en la sala, se obtiene que el número cardinal es 25.

-3. ¿Qué operación hace para saber que se tiene 8 lápices?

R. Se hace una operación de comparación entre el conjunto de lápices y el conjunto de los números naturales, comenzando por el uno.

-4. Si un conjunto de personas y otro de mesas son coordinables con el conjunto ABCDE de la sucesión fundamental, ¿Cuál es el número cardinal de estos conjuntos?

R. Primero damos nombre a cada persona, tantas personas como el conjunto de ABCDE y también un conjunto de mesas, tantas mesas como el conjunto ABCDE y tendremos:

Pedro	mesa roja	A	1
Manuel	mesa amarilla	B	2
Jonás	mesa verde	C	3
José	mesa blanca	D	4
Ismael	mesa café	E	5

Luego el número cardinal es cinco.

-5. ¿Qué es el 3? ¿Qué es el 5? ¿Qué es el 9?

R. El tres, el cinco, el nueve son números cardinales que representan el número cardinal que hay en conjuntos de tres elementos, cinco elementos y de nueve elementos.

CAPITULO II. NUMERACION

EJERCICIO 5.

-1. ¿Qué forman diez decenas; diez centenas de millar; diez millones?

R. 10 decenas: $10 \times 10 = 100$, forman una centena.

10 centenas de millar: $10 \times 100\ 000 = 1\ 000\ 000$, forman un millón.

10 millones: $10 \times 1\ 000\ 000 = 10\ 000\ 000$, forman una decena de millón.

-2. ¿Que forman cien decenas; cien centenas; cien millones?

R. 100 decenas: $100 \times 10 = 1\ 000$, forman un millar.

100 centenas: $100 \times 100 = 10\ 000$, forman una decena de millar.

100 millones: $100 \times 1\ 000\ 000 = 100\ 000\ 000$, forman una centena de millón.

-3. ¿Qué forma mil unidades; mil decenas; mil centenas?

R. 1 000 unidades: $1\ 000 \times 1 = 1\ 000$, forman un millar.

1 000 decenas: $1\ 000 \times 10 = 10\ 000$, forman una decena de millar.

1 000 centenas: $1\ 000 \times 100 = 100\ 000$, forman una centena de millar.

-4. ¿Que forman mil millares; diez millares; diez mil centenas; cien mil decenas?

R. 1 000 millares: $1\ 000 \times 1\ 000 = 1\ 000\ 000$, forman un millón.

10 millares: $10 \times 1\ 000 = 10\ 000$, forman una decena de millar.

10 000 centenas: $10\ 000 \times 100 = 1\ 000\ 000$, forman un millón.

100 000 decenas: $100\ 000 \times 10 = 1\ 000\ 000$, forman un millón.

-5. ¿Que forman cien decenas de millar; mil centenas de millar; diez mil millones; un millón de millones?

R. 100 decenas de millar: $100 \times 10\ 000 = 1\ 000\ 000$, forman un millón.

1 000 centenas de millar: $1\ 000 \times 100\ 000 = 100\ 000\ 000$, forman una centena de millón.

10 000 millones: $10\ 000 \times 1\ 000\ 000 = 10\ 000\ 000\ 000$, forman una decena de millar de millón.

1 000 000 de millones: $1\ 000\ 000 \times 1\ 000\ 000 = 1\ 000\ 000\ 000\ 000$, forman un billón.

-6. ¿Cuántas unidades tiene una unidad de tercer orden; de cuarto orden; de quinto orden?

R. Unidad de 3º orden: cien unidades.

Unidad de 4º orden: mil unidades.

Unidad de 5º orden: diez mil unidades.

-7. ¿Cuántas decenas tiene una unidad de cuarto orden; de quinto orden; de séptimo orden?

R. Unidad de 4º orden: cien decenas.

Unidad de 5º orden: mil decenas.

Unidad de 7º orden: cien mil decenas.

-8. ¿Cuántos millares tiene un millón; cuantas decenas de millar tiene una decena de millar de millón; cuantos millones un billón?

R. Un millón = mil millares.

Decena de millar de millón:

$$10\ 000\ 000\ 000/10\ 000 = \text{un millón de decenas de millar.}$$

Un billón = un millón de millones.

-9. ¿Cuántas centenas hay en 4 millares; en 6 millones; en 5 centenas de millar?

R. cuatro millares:

$$4\ 000/100 = 40 \text{ centenas.}$$

$$\text{Seis millones: } 6\ 000\ 000/100 = 60\ 000 \text{ centenas.}$$

$$\text{Cinco centenas de millar: } 500\ 000/100 = 5\ 000 \text{ centenas.}$$

-10. ¿Cuántas decimas hay en una unidad; en una decena; en un millar?

R. Una unidad: $1/0.1 = 10$ decimas.

Una decena: $10/0.1 = 100$ decimas.

Un millar: $1\ 000/0.1 = 10\ 000$ decimas.

-11. ¿Cuántas centésimas hay en una decena; cuantas milésimas en una centena; cuantas diez milésimas en un millar?

$$\text{R. Una decena: } 10/0.01 = 1\ 000 \text{ centésimas.}$$

$$\text{Una centena: } 100/0.001 = 100\ 000 \text{ milésimas.}$$

$$\text{Un millar: } 1\ 000/0.0001 = 10\ 000\ 000 \text{ de diezmilésimas.}$$

-12. ¿Cuántas decimas hay en 3 unidades; en 2 decenas; en 3 centenas?

R. Tres unidades: $3/0.1 = 30$ decimas.

Dos decenas: $20/0.1 = 200$ decimas.

Tres centenas: $300/0.1 = 3\ 000$ decimas.

-13. ¿Cuántas centésimas hay en 6 centenas; en 3 millares; en 2 unidades de cuarto orden?

$$\text{R. Seis centenas: } 600/0.01 = 60\ 000 \text{ centésimas.}$$

$$\text{Tres millares: } 3\ 000/0.01 = 300\ 000 \text{ centésimas.}$$

$$\text{Dos unidades de cuarto de orden: } 2\ 000/0.01 = 200\ 000 \text{ centésimas.}$$

-14. ¿Cuántas decimas forman 2 centenas; cuantas centésimas 2 decenas; cuantas milésimas 3 centenas?

R. 2 centenas: $200/0.1 = 2\ 000$ decimas.

2 decenas: $20/0.01 = 2\ 000$ centésimas.

$$3 \text{ centenas: } 300/0.001 = 300\ 000 \text{ milésimas.}$$

-15. ¿Cuáles son las decenas de decenas; las centenas de las decenas; los millares de centenas; los millones de millón?

R. Decenas de decenas: son las centenas.

Centenas de decenas: son los millares.

Millares de centenas: son las centenas de millar.

Millones de millón: son los billones.

-16. ¿Cuántas son las decimas de centenas; la centésimas de los millares; las millonésimas de los billones?

R. Decimas de centenas: son las decenas.

Centésimas de los millares: son las decenas.

Millonésimas de los billones: son los millones.

-17. ¿Cuáles son las decimas de decena; las centésimas de decena; las milésimas de centena; las milésimas de decena?

R. Decimas de decena: son las unidades.

Centésimas de decena: son las decimas.

Milésimas de centena: son las decimas.

Milésimas de decena: son las centésimas.

-18. ¿Qué orden representa la primera cifra de la izquierda de un número de 3 cifras; de 4 cifras; de 6 cifras?

R. 3 cifras: un número de tercer orden.

4 cifras: un número de cuarto orden.

6 cifras: un número de sexto orden.

-19. ¿Qué orden representan la primera y tercera cifra de la izquierda de un número de 4 cifras; de 5 cifras; de 6 cifras?

R. 4 cifras: 1 000

Primera cifra de la izquierda = número de 4º orden.

Tercera cifra desde la izquierda = número de 2º orden.

5 cifras: 10 000

Primera cifra de la izquierda = número de 5º orden.

Tercera cifra desde la izquierda = número de 3º orden.

6 cifras: 100 000

Primera cifra de la izquierda = número de 6º orden.

Tercera cifra desde la izquierda = número de 4º orden.

-20. ¿Cuántos guarismos tiene un numero cuya cifra de mayor orden representa decenas de centena; centenas de millar; millares de millón; billones?

R. Decenas de centena:

$$10 \times 100 = 1\ 000, \text{ tiene 4 guarismos.}$$

$$\text{Centenas de millar: } 100 \times 1\ 000 = 100\ 000, \text{ tiene 6 guarismos.}$$

$$\text{Millares de millón: } 1\ 000 \times 1\ 000\ 000 = 1\ 000\ 000\ 000, \text{ tiene 10 guarismos.}$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

Billones: 1 000 000 000 000, tiene 13 guarismos.

EJERCICIO 6.

-1. Decir el valor relativo de cada una de las cifras de:

a) 16: 6 unidades de primer orden.

$1 \times 10 = 10$ unidades de primer orden.

b) 50: $5 \times 10 = 50$ unidades de primer orden.

0 unidades de primer orden.

c) 105: 5 unidades de primer orden.

$0 \times 10 = 0$ unidades de primer orden.

$1 \times 10 \times 10 = 100$ unidades de primer orden.

d) 364: 4 unidades de primer orden:

$6 \times 10 = 60$ unidades de primer orden.

$3 \times 10 \times 10 = 300$ unidades de primer orden.

e) 1 963: 3 unidades de primer orden.

$6 \times 10 = 60$ unidades de primer orden.

$9 \times 10 \times 10 = 900$ unidades de primer orden.

$1 \times 10 \times 10 \times 10 = 1000$ unidades de primero orden.

f) 2 184: 4 unidades de primer orden.

$8 \times 10 = 80$ unidades de primer orden.

$1 \times 10 \times 10 = 100$ unidades de primer orden.

$2 \times 10 \times 10 \times 10 = 2000$ unidades de primer orden.

g) 13 000: 0 unidades de primer orden.

$0 \times 10 = 0$ unidades de primer orden.

$0 \times 10 \times 10 = 0$ unidades de primer orden.

$3 \times 10 \times 10 \times 10 = 3000$ unidades de primer orden.

$1 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$ unidades de primer orden.

h) 72 576: 6 unidades de primer orden.

$7 \times 10 = 70$ unidades de primer orden.

$5 \times 10 \times 10 = 500$ unidades de primer orden.

$2 \times 10 \times 10 \times 10 = 2000$ unidades de primer orden.

$7 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 70000$ unidades de primer orden.

i) 890 654: 4 unidades de primer orden.

$5 \times 10 = 50$ unidades de primer orden.

$6 \times 10 \times 10 = 600$ unidades de primer orden.

$0 \times 10 \times 10 \times 10 = 0$ unidades de primer orden.

$9 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 90000$ unidades de primer orden.

$8 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 800000$ unidades de primer orden.

j) 1 432 057: 7 unidades de primer orden.

$5 \times 10 = 50$ unidades de primer orden.

$0 \times 10 \times 10 = 0$ unidades de primer orden.

$2 \times 10 \times 10 \times 10 = 2000$ unidades de primer orden.

$3 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 30000$ unidades de primer orden.

$4 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 400000$ unidades de primer orden.

$1 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 1000000$ unidades de primer orden.

k) 25 437 056: 6 unidades de primer orden.

$5 \times 10 = 50$ unidades de primer orden.

$0 \times 10 \times 10 = 0$ unidades de primer orden.

$7 \times 10 \times 10 \times 10 = 7000$ unidades de primer orden.

$3 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 30000$ unidades de primer orden.

$4 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 400000$ unidades de primer orden.

$5 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 5000000$ unidades de primer orden.

$2 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 20000000$ unidades de primer orden.

l) 103 470 543: 3 unidades de primer orden.

$4 \times 10 = 40$ unidades de primer orden.

$5 \times 10 \times 10 = 500$ unidades de primer orden.

$0 \times 10 \times 10 \times 10 = 0$ unidades de primer orden.

$7 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 70000$ unidades de primer orden.

$4 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 400000$ unidades de primer orden.

$3 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 3000000$ unidades de primer orden.

$0 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 0$ unidades de primer orden.

$1 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100000000$ unidades de primer orden.

-2. ¿En cuántas unidades disminuyen los números

a) 176 cambiando al 7 por 0?

R. Cambiado será 106, disminuyendo en 70 unidades.

b) 294 cambiando el 2 y el 9 por 0?

R. Cambiado será 4, disminuyendo en 290 unidades.

c) 1 362 cambiando el 1, el 3 y 6 por 0?

R. Cambiado será 2, disminuyendo en 1360 unidades.

d) 23 140 cambiando el 1 por 0 y 4 por 3?

R. Cambiando será 23 030, disminuyendo en 110 unidades.

e) 186 754 cambiando el 6 por 4 y el 5 por 2?

R. Cambiando será 184 724, disminuyendo en 2 030 unidades.

f) 974 532 cambiando el 4 por 3, el 5 por 4 y 3 por 0?

R. Cambiando será 973 402, disminuyendo 1 130 unidades.

-3. ¿En cuántas unidades aumentan los números?

a) 76 cambiando el 7 por 9?

R. Cambiando será 96, aumentando 20 unidades.

b) 123 cambiando el 1 por 2 y 2 por 3?

R. Cambiando será 233, aumentando 110 unidades.

c) 354 cambiando el 4 y el 5 por 6?

R. Cambiando será 366, aumentando 12 unidades.

d) 321 cambiando el 3 por 5, el 2 por 4 y el 1 por 4?

R. Cambiando será 544, aumentando 223 unidades.

e) 2 615 cambiando el 2 por 4, el 6 por 8 y el 5 por 6?

R. Cambiando será 4 816, aumentando 2 201 unidades.

-4. ¿Aumenta o disminuye y cuanto en cada caso los números ...

a) 86 cambiando el 8 por 6 y el 6 por 8?

R. Cambiando será 68, disminuye 18 unidades.

b) 1 234 cambiando el 2 por 3, el 3 por 2 y el 4 por 6?

R. Cambiando será 1 326, aumenta 92 unidades.

c) 8 634 cambiando el 8 por 6, el 6 por 7 y el 3 por 5?

R. Cambiando será 6 754, disminuye 1 880.

d) 19 643 cambiando el 1 por 2, el 9 por 0, el 6 por 9 y el 4 por 5?

R. Cambiando será 20 953, aumenta 1 310.

EJERCICIO 7.

-1. Escribir los números:

a) Catorce mil treinta y dos = 14 032.

b) Ciento cuarenta y nueve mil ocho = 149 008.

c) Trescientos cuatro mil seis = 304 006.

d) Ochocientos mil ocho = 800 008.

e) Novecientos nueve mil noventa = 909 090.

f) Dos millones, dos mil doscientos dos = 2 002 202.

g) Quince millones, dieciséis mil catorce = 15 016 014.

h) Ciento cuarenta y cuatro millones, ciento cuarenta y cuatro = 144 000 144.

i) Ciento dieciséis millones, trescientos ochenta y seis mil, quinientos catorce = 116 386 514.

j) Doscientos catorce mil millones, seiscientos quince = 214 000 000 615.

k) Dos billones, dos millones, dos unidades = 2 000 002 000 002.

l) Tres mil tres billones, trescientos treinta mil, trescientos treinta = 3 003 000 000 330 330.

m) Seis trillones, seis billones, seiscientos sesenta millones, seiscientos mil, seiscientos seis

= 6 000 006 000 660 600 606

-2. Escribir los números:

a) Catorce milésimas = 0.014.

b) diecinueve cienmilésimas = 0.00019.

c) Trecientas cuatro millonésimas = 0.000304.

d) Dos mil ochenta diezmillonésimas = 0.0002080.

e) Mil treinta y dos mil millonésimas = 0.00001032

f) Seis millonésimas = 0.000006.

g) Seis milbillonésimas = 0.000000000000006.

-3. Escribir los números:

a) Ciento cuatro unidades, ocho centésimas = 104.08.

b) Dos mil ciento seis unidades, ocho milésimas = 2 106.008.

c) Treinta mil treinta unidades, ciento cuatro cienmilésimas = 30 030.00104.

d) Dos millones, dos mil dos unidades; dos mil dos millonésimas = 2 002 002.002002.

-4. Escribir los números:

a) Cincuenta y cuatro décimas = 5.4.

b) Doscientas dos centésimas = 2.02.

c) Cinco mil cinco milésimas = 5.005.

d) Diecinueve mil nueve diezmilésimas = 1.9009.

e) Tres millones, tres mil cuatro cienmilésimas = 30.03004.

f) Quince mil millones, quince millonésimas = 15 000.000015.

-5. Escribir los números:

a) Trecientas cuatro décimas = 30.4.

b) Nueve mil nueve centésimas = 90.09.

c) Catorce mil catorce milésimas = 14.014.

- d). Ciento nueve mil seis diezmilésimas
= 10.9006.
- e) Un millón de cienmilésimas
= 10.00000.
- 6. Escribir los números:
- a) 7 unidades de tercer orden, 4 de primer suborden y 3 del tercer suborden
= 700.403.
- b) 5 unidades del cuarto orden y 5 del cuarto suborden = 5 000.0005.
- c) 6 unidades del quinto orden, 4 del segundo, 8 del cuarto suborden y 6 del quinto suborden siendo igual:
60 040.00086.
- 7. Escribir los números
- a) Catorce decenas = 140.
- b) Ciento treinta y cuatro millares
= 134 000.
- c) Catorce decenas de millar = 140 000.
- d) Diecinueve centenas de millón
= 1 900 000 000.
- e) Doscientas treinta y cuatro decenas de millar de millón = 2 340 000 000 000.
- f) Catorce centenas de millón
= 1 400 000 000
- 8. Escribir los números:
- a) Seis decenas de decenas = 600.
- b) Ocho centenas de centenas = 80 000.
- c) Nueve millares de decimas = 900.0.
- d) Catorce millares de milésimas
= 14.000.
- e) Nueve décimas de decenas = 9.
- f) Veintidós centésimas de millar = 220
- g) Nueve diezmilésimas de decena
= 0.009
- h) Treinta y dos millonésimas de centenas
= 0.0032
- i) Tres cienmillonésimas de millar
= 0.00003.
- 9. Escribir el:
- a) mayor y el menor de dos cifras: menor 10 y mayor 99.
- b) mayor y el menor de 4 cifras: menor 1 000 y mayor 9 999.
- c) mayor y el menor de 5 cifras: menor 10 000 y mayor 99 999.
- d) mayor y el menor de 7 cifras: menor 1 000 000 y mayor 9 999 999.
- 10. Escribir el:
- a) menor y mayor número de la 1ª clase: menor 1 y mayor 999.
- b) menor y mayor número de la 2ª clase: menor 1 000 y mayor 999 999.
- c) menor y mayor número de la 3ª clase: menor 1 000 000 y mayor 999 999 999.
- 11. Escribir el número superior e inferior inmediato a:
- a) 2 100: inferior 2 099 y superior 2 101.
- b) 3 200: inferior 3 199 y superior 3 201.
- c) 4 500: inferior 4 499 y superior 4 501.
- EJERCICIO 8.**
- 1. Leer los números:
- a) 964: novecientos sesenta y cuatro.
- b) 1032 = 1 032: mil treinta y dos.
- c) 14265 = 14 265: catorce mil doscientos sesenta y cinco.
- d) 132404 = 132 404: ciento treinta y dos mil cuatrocientos cuatro.
- e) 1030543 = 1 030 543: un millón treinta mil quinientos cuarenta y tres.
- f) 84103725 = 84 103 725: ochenta y cuatro millones ciento tres mil setecientos veinticinco.
- g) 463107105 = 463 107 105: cuatrocientos sesenta y tres millones ciento siete mil ciento cinco.
- h) 9432675321 = 9 432 675 321: nueve mil cuatrocientos treinta y dos millones seiscientos setenta y cinco mil trescientos veintiuno.
- i) 96723416543 = 96 723 416 543: noventa y seis mil setecientos veintitrés millones cuatrocientos dieciséis mil quinientos cuarenta y tres.
- j) 100001001001 = 100 001 001 001: cien mil un millones mil uno.
- k) 2005724568903 = 2 005 724 568 903: dos billones cinco mil setecientos veinticuatro millones quinientos sesenta y ocho mil novecientos y tres.
- l) 40725032543108 = 40 725 032 543 108: cuarenta billones setecientos veinticinco mil treinta y dos millones quinientos cuarenta y tres mil ciento ocho.
- m) 724056431250172 = 724 056 431 250 172: setecientos veinticuatro billones cincuenta y seis mil cuatrocientos treinta y un millones doscientos cincuenta mil ciento setenta y dos.
- n) 2000002002002002 = 2 000 002 002 002 002: dos mil billones dos mil dos millones dos mil dos.
- o) 30000003030000030 = 30 000 003 030 000 030
- Treinta mil billones tres mil treinta millones treinta.
- 2. Leer los números:
- a) 0.4: cuatro décimas.
- b) 0.18: dieciocho centésimas.
- c) 0.415: cuatrocientos quince milésimas.
- d) 0.0016: dieciséis diezmilésimas.
- e) 0.00074: setenta y cuatro cienmilésimas.

f) 0.130046: ciento treinta mil cuarenta y seis millonésimas.

g) 0.00107254: ciento siete mil doscientos cincuenta y cuatro cienmillonésimas.

h) 0.100000003: cien millones tres milmillonésimas

i) 0.472003056: cuatrocientos setenta y dos millones tres mil cincuenta y seis milmillonésimas.

j) 0.0725631235: setecientos veinticinco millones seiscientos treinta y un mil doscientos treinta y cinco diezmilmillonésimas.

k) 0.432003561003: cuatrocientos treinta y dos mil tres millones quinientos sesenta y un mil tres billonésimas.

l) 0.000000000500: quinientas diezbillonésimas.

-3. Leer los números

a) 6.4: seis unidades, cuatro décimas.

b) 84.25: ochenta y cuatro unidades, veinticinco centésimas.

c) 9.003: nueve unidades, tres milésimas.

d). 16.0564: dieciséis unidades, quinientas sesenta y cuatro diezmilésimas.

e) 86.00325: ochenta y seis unidades, trescientos veinticinco cienmilésimas.

f) 151234.76: ciento cincuenta y un mil, doscientos treinta y cuatro unidades, setenta y seis centésimas.

g) 84.000356: ochenta y cuatro unidades, trescientos cincuenta y seis millonésimas.

h) 184.7256321: ciento ochenta y cuatro unidades, siete millones doscientos cincuenta y seis mil trescientos veintiún diezmil millones.

i) 1444.4444444: mil cuatrocientos cuarenta y cuatro unidades, cuatro millones cuatrocientos cuarenta y cuatro

mil cuatrocientos cuarenta y cuatro diezmil millones.

j) 6995.0072545: seis mil novecientos noventa y cinco unidades, setenta y dos mil quinientos cuarenta y cinco diezmil millones.

k) 72567854.70325: setenta y dos millones, quinientos sesenta y siete mil ochocientos cincuenta y cuatro unidades, setenta mil trescientos veinticinco cienmilésimas.

l) 9465432161.00007: nueve mil cuatrocientos sesenta y cinco millones cuatrocientos treinta y dos mil ciento sesenta y un unidades, siete cienmilésimas.

EJERCICIO 9.

-1. ¿Cuál de estos números 17, 017 y 0017 es el mayor?

R. 17 no es mayor que 017 y no es mayor que 0017, porque son iguales.

-2. Hacer los números 8, 25, 326, diez, cien, mil veces mayores.

$$\begin{aligned} R. 8 \times 10 &= 80; 8 \times 100 = 800; \\ 8 \times 1\,000 &= 8\,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 25 \times 10 &= 250; 25 \times 100 = 2\,500; \\ 25 \times 1\,000 &= 25\,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 326 \times 10 &= 3\,260; 326 \times 100 = 32\,600; \\ 326 \times 1\,000 &= 326\,000 \end{aligned}$$

-3. a) ¿Cuántas veces es el número 5 600 mayor que 56? ¿Por qué?

R. Es mayor 100 veces más, porque el número se hace cien veces mayor que antes.

b) ¿Cuántas veces es el número 5 600 mayor que 560? ¿Por qué?

R. Es mayor 10 veces más, porque el número se hace diez veces mayor que 560.

-4. Hacer los números 9, 39, 515, diez, cien, mil veces menores.

$$R. 9 \div 10 = 0.9; 9 \div 100 = 0.09;$$

$$9 \div 1\,000 = 0.009$$

$$39 \div 10 = 3.9;$$

$$39 \div 100 = 0.39;$$

$$39 \div 1\,000 = 0.039$$

$$515 \div 10 = 51.5;$$

$$515 \div 100 = 5.15;$$

$$515 \div 1\,000 = 0.515$$

-5. a) ¿Cuántas veces es 34 menor que 340? ¿Por qué?

R. Es 10 veces menor, porque el número se hace diez veces menor que 340.

b) ¿Cuántas veces es 34 menor que 3 400? ¿Por qué?

R. Es 100 veces menor, porque el número se hace cien veces menor que 3 400.

c) ¿Cuántas veces es 34 menor que 34 000? ¿Por qué?

R. Es 1 000 veces menor, porque el número se hace 1 000 veces menor que 34 000.

-6. Hacer el número 456.89 diez, cien, mil, diez mil veces mayor y menor de la razón?

R. 1ª Mayor:

$$456.89 \times 10 = 4\,568.9;$$

$$456.89 \times 100 = 45\,689;$$

$$456.89 \times 1\,000 = 456\,890;$$

$$456.89 \times 10\,000 = 4\,568\,900$$

2ª Menor:

$$456.89 \div 10 = 45.689;$$

$$456.89 \div 100 = 4.5689;$$

$$456.89 \div 1\,000 = 0.45689;$$

$$456.89 \div 10\,000 = 0.045689$$

-7. Reducir 9 a decimas; 14 a centésimas; 19 a milésimas.

R. Primero 9 a decimas: 0.9

Segundo 14 a centésimas: 0.14

Tercero 19 a milésimas: 0.019

-8. Reducir 0.9 a decenas; 0.14 a centenas; 0.198 a millares

R. Primero 0.9 a decenas: 9.

Segundo 0.14 a centenas: 14.

Tercero 0.198 a millares: 198.

-9. ¿Qué relación hay entre los números 12 345; 1 234.5 y 123.45?

R. 12 345 es diez veces mayor que 1 234.5 y cien veces mayor que 123.45.

-10. ¿Qué relación hay entre los números 0.78, 78 y 780?

R. 0.78 es diez veces menor que 78 y cien veces menor que 780.

CAPITULO III ESTUDIO DE OTROS SISTEMAS DE NUMERACION

EJERCICIO 10.

-1. ¿Cuántos sistemas de numeración hay?

R. Son infinitos sistemas de numeración.

-2. ¿En que se distinguen unos de otros los sistemas de numeración?

R. Se diferencia unos de otros sistemas, por su base.

-3. ¿Cómo se sabe en qué sistema está escrito un número?

R. Se sabe por el subíndice que lleva el número.

-4. ¿En qué sistema no se emplea subíndice?

R. En el sistema decimal.

-5. Diga que cifras se emplean en el sistema quinario, nonario, undecimal, duodecimal, en el de base 13, de base 15, en el vigesimal.

R. 1º sistema quinario = base 5: 0, 1, 2, 3 y 4.

2º sistema nonario = base 9: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8.

3º sistema undecimal = base 11: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y a.

4º sistema duodecimal = base 12: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, a y b.

5º base 13: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, a, b y c.

6º base 15: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, a, b, c, d y e.

7º sistema vigesimal = base 20: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, a, b, c, d, e, f, g, h, i y j.

-6. ¿Existe la cifra 7 en el sistema de base 6; el 9 en el de base 8; el 7 en el de base 5?

R. base 6: 0, 1, 2, 3, 4 y 5; luego la cifra 7 no existe.

Base 8: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7; luego la cifra 9 no existe

Base 5: 0, 1, 2, 3 y 4; luego la cifra 7 no existe

-7. ¿Por qué no se emplea la cifra 5 en el sistema ternario; en el cuaternario?

R. Sistema ternario tiene: 0, 1 y 2; si se empleara el 5 ya no sería de ese sistema.

Sistema cuaternario tiene: 0, 1, 2 y 3; si se empleara el 5 ya no será de ese sistema.

-8. ¿Cómo se escribe la base en el sistema quinario; en el octonario; en el de base 15? ¿Cuántas unidades representa en cada uno?

R. Sistema quinario: ejemplo, 12_5 , representa cinco unidades

Sistema octonario: ejemplo, 11_8 , representa ocho unidades

Sistema de base 15: ejemplo, 10_{15} , representa 15 unidades

EJERCICIO 11.

-1. Hallar el valor relativo de cada una de las cifras de los números:

a) 11_2

valor relativo de la cifra 1: $1 \times 2 = 2$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 1: $1 = 1$ unidad de primer orden

Siendo $11_2 = 2 + 1 = 3$

b) 21_3

valor relativo de la cifra 2: $2 \times 3 = 6$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 1: $1 = 1$ unidad de primer orden

Siendo $21_3 = 6 + 1 = 7$

c) 223_4

valor relativo de la cifra 2: $2 \times 4 \times 4 = 32$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 2: $2 \times 4 = 8$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 3: $3 = 3$ unidades de primer orden

Siendo $223_4 = 32 + 8 + 3 = 43$

d) 2342_5

valor relativo de la cifra 2:

$2 \times 5 \times 5 \times 5 = 250$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 3: $3 \times 5 \times 5 = 75$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 4: $4 \times 5 = 20$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 2: $2 = 2$ unidades de primer orden

Siendo 2342_5

$$= 250 + 75 + 20 + 2 = 347$$

e) 312_5

valor relativo de la cifra 3: $3 \times 5 \times 5$
 $= 75$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 1: 1×5
 $= 5$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 2: 2
 $= 2$ unidades de primer orden

Siendo $312_5 = 75 + 5 + 2 = 82$

f) 436_7

valor relativo de la cifra 4: $4 \times 7 \times 7$
 $= 196$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 3: 3×7
 $= 21$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 6: 6
 $= 6$ unidades de primer orden

Siendo $436_7 = 196 + 21 + 6 = 223$

g) 564

valor relativo de la cifra 5:

$5 \times 10 \times 10$
 $= 500$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 6: 6×10
 $= 60$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 4: 4
 $= 4$ unidades de primer orden

Siendo $564 = 500 + 60 + 4 = 564$

h) 703_9

valor relativo de la cifra 7: $7 \times 9 \times 9$
 $= 567$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 0: 0×9
 $= 0$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 3: 3
 $= 3$ unidades de primer orden

Siendo $703_9 = 567 + 0 + 3 = 570$

i) 879_{11}

valor relativo de la cifra 8:

$8 \times 11 \times 11$
 $= 968$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 7: 7×11
 $= 77$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 9: 9
 $= 9$ unidades de primer orden

Siendo $879_{11} = 968 + 77 + 9 = 1054$

j) ab_{15}

valor relativo de la cifra a = 10:

10×15
 $= 150$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra b = 11:
 $= 11$ unidades de primer orden

Siendo $ab_{15} = 150 + 11 = 161$

k) 7245_{20}

valor relativo de la cifra 7:

$7 \times 20 \times 20 \times 20$
 $= 56000$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 2:

$2 \times 20 \times 20$
 $= 800$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 4: 4×20
 $= 80$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 5: 5
 $= 5$ unidades de primer orden

Siendo:

$7245_{20} = 56000 + 800 + 80 + 5$
 $= 56885$

l) 10023_{30}

valor relativo de la cifra 1:

$1 \times 30 \times 30 \times 30 \times 30$
 $= 810000$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 0:

$0 \times 30 \times 30 \times 30$
 $= 0$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 0:

$0 \times 30 \times 30$
 $= 0$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 2: 2×30
 $= 60$ unidades de primer orden

valor relativo de la cifra 3: 3
 $= 3$ unidades de primer orden

Siendo

$10023_{30} = 810000 + 0 + 0 + 60 + 3$
 $= 810063$

-2. ¿Cuántas unidades del primer orden contiene cada uno de los números siguientes?

a) 20_3

valor relativo de las cifras 2: 2×3
 $= 6$

valor relativo de las cifras 0: $0 = 0$

Siendo

$20_3 = 6 + 0$
 $= 6$ unidades de primer orden

b) 112_4

valor relativo de la cifra 1: $1 \times 4 \times 4$
 $= 16$

valor relativo de la cifra 1: $1 \times 4 = 4$

valor relativo de la cifra 2: $2 = 2$

Siendo

$112_4 = 16 + 4 + 2$
 $= 22$ unidades de primer orden

c) 312_5

valor relativo de la cifra 3:

$3 \times 5 \times 5 = 75$

valor relativo de la cifra 1: $1 \times 5 = 5$

valor relativo de la cifra 2: $2 = 2$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

Siendo: $312_5 = 75 + 5 + 2$

$= 82$ unidades de primer orden

d) 2002_6

valor relativo de la cifra 2:

$2 \times 6 \times 6 \times 6 = 432$

valor relativo de la cifra 0:

$0 \times 6 \times 6 = 0$

valor relativo de la cifra 0:

$0 \times 6 = 0$

valor relativo de la cifra: $2 = 2$

Siendo $2002_6 = 432 + 0 + 0 + 2$

$= 434$ unidades de primer orden

e) 2134_7

valor relativo de la cifra 2:

$2 \times 7 \times 7 \times 7 = 686$

valor relativo de la cifra 1: $1 \times 7 \times 7 = 49$

valor relativo de la cifra 3: $3 \times 7 = 21$

valor relativo de la cifra 4: $4 = 4$

Siendo $2134_7 = 686 + 49 + 21 + 4 = 760$ unidades de primer orden

f) 7010_9

valor relativo de la cifra 7:

$7 \times 9 \times 9 \times 9 = 5103$

valor relativo de la cifra 0:

$0 \times 9 \times 9 = 0$

valor relativo de la cifra 1: $1 \times 9 = 9$

valor relativo de la cifra 0: $0 = 0$

Siendo $7010_9 = 5103 + 0 + 9 + 0$

$= 5112$ unidades de primer orden

g) 7012_{11}

valor relativo de la cifra 7:

$7 \times 11 \times 11 \times 11 = 9317$

valor relativo de la cifra 0:

$0 \times 11 \times 11 = 0$

valor relativo de la cifra 1: $1 \times 11 = 11$

valor relativo de la cifra 2: $2 = 2$

Siendo $7012_{11} = 9317 + 0 + 11 + 2$

$= 9330$ unidades de primer orden

h) 20314_{12}

valor relativo de la cifra 2:

$2 \times 12 \times 12 \times 12 \times 12 = 41472$

valor relativo de la cifra 0:

$0 \times 12 \times 12 \times 12 = 0$

valor relativo de la cifra 3:

$3 \times 12 \times 12 = 432$

valor relativo de la cifra 4: $4 = 4$

Siendo

$20314_{12} = 41472 + 0 + 432 + 12 + 4 = 41920$ unidades de primer orden

i) $7ab_{15}$

valor relativo de la cifra 7:

$7 \times 15 \times 15 \times 15 = 23625$

valor relativo de la cifra a = 10:

$10 \times 15 \times 15 = 2250$

valor relativo de la cifra b = 11:

$11 \times 15 = 165$

valor relativo de la cifra 2: $2 = 2$

Siendo

$7ab_{15} = 23625 + 2250 + 165 + 2 = 26042$ unidades de primer orden

j) $4cd_{20}$

valor relativo de la cifra 4:

$4 \times 20 \times 20 \times 20 \times 20 = 640000$

valor relativo de la cifra c = 12:

$12 \times 20 \times 20 \times 20 = 96000$

valor relativo de la cifra d = 13:

$13 \times 20 \times 20 = 5200$

valor relativo de la cifra 6: $6 \times 20 = 120$

valor relativo de la cifra 3: $3 = 3$

Siendo $4cd_{20}$

$= 640000 + 96000 + 5200 + 120 + 3 = 741323$ unidades de primer orden

-3. Escribe el número que representa:

a) 2 unidades de primer orden en el sistema binario: $2 = 10_2$

b) 3 unidades de primer orden en el sistema ternario: $3 = 10_3$

c) 9 unidades de primer orden en el sistema nonario: $9 = 10_9$

-4. Escribir el número que representa:

a) 3 unidades de primer orden en el sistema binario: $3 = 11_2$

b) 4 unidades de primer orden en el sistema ternario: $4 = 11_3$

c) 5 unidades de primer orden en el sistema cuaternario: $5 = 11_4$

d) 10 unidades de primer orden en el sistema undecimal: $10 = 0a_{11}$

e) 12 unidades de primer orden en el sistema undecimal: $12 = 11_{11}$

-5. Escribir el número que representa:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

a) 4 unidades del primer orden en el sistema binario: $4 = 100_2$

b) 5 unidades del primer orden en el sistema ternario: $5 = 12_3$

c) 6 unidades del primer orden en el sistema cuaternario: $6 = 12_4$

d) 8 unidades de primer orden en el sistema senario: $8 = 12_6$

-6. Escribir el número que representa:

a) 6 unidades de primer orden en el sistema binario: $6 = 110_2$

b) 9 unidades de primer orden en el sistema ternario: $9 = 100_3$

c) 12 unidades de primer orden en el sistema cuaternario: $12 = 30_4$

-7 Escribir el número que representa:

a) 9 unidades de primer orden en el sistema senario: $9 = 13_6$

b) 9 unidades de primer orden en el sistema septenario: $9 = 12_7$

c) 9 unidades de primer orden en el sistema nonario: $9 = 10_9$

-8. Escribir el número que representa:

a) 8 unidades de primer orden en el sistema cuaternario: $8 = 20_4$

b) 10 unidades de primer orden en el sistema quinario: $10 = 20_5$

c) 12 unidades de primer orden en el sistema senario: $12 = 20_6$

d) 18 unidades de primer orden en el sistema nonario: $18 = 20_9$

-9. Escribir el número que representa:

a) 15 unidades de primer orden en el sistema quinario: $15 = 30_5$

b) 18 unidades de primer orden en el sistema senario: $18 = 30_6$

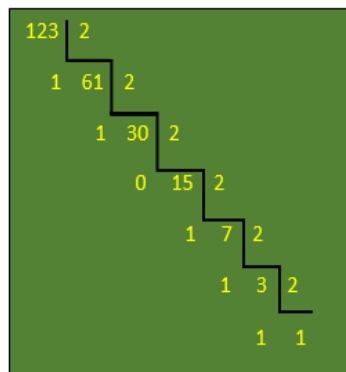
c) 21 unidades de primer orden en el sistema septenario: $21 = 30_7$

d) 45 unidades de primer orden en el sistema de base 15: $45 = 30_{15}$

EJERCICIO 12.

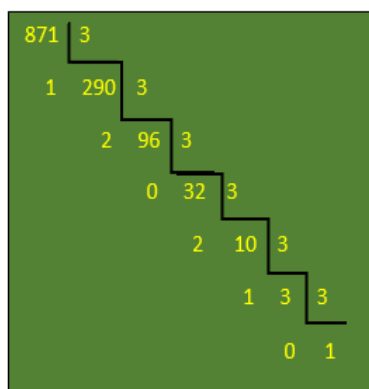
Convertir:

-1. 123 al sistema binario.



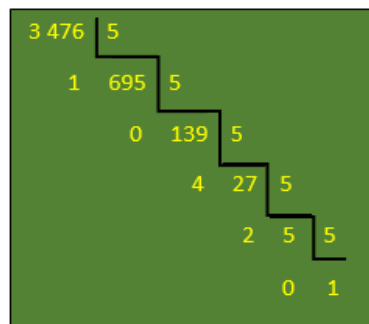
$$123 = 1111011_2$$

-2. 871 al sistema ternario.



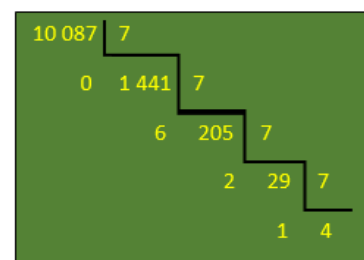
$$871 = 1012021_3$$

-3. 3476 al sistema quinario.



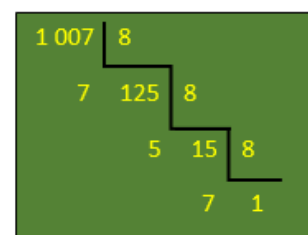
$$476 = 102401_5$$

-4. 10087 al sistema de base 7.



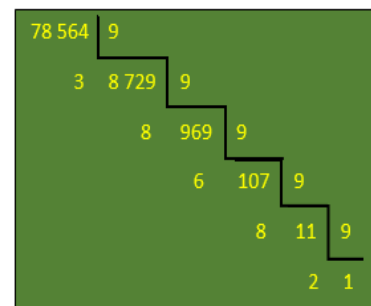
$$10087 = 41260_7$$

-5. 1007 al sistema de base 8.



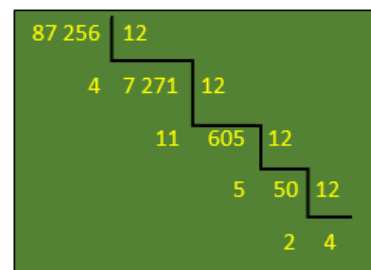
$$1007 = 1757_8$$

-6. 78564 al sistema nonario.



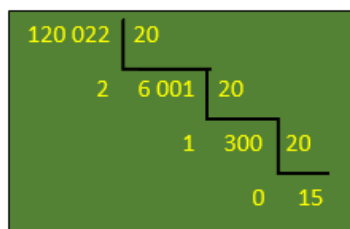
$$78564 = 128683_9$$

-7. 87256 al sistema duodecimal.



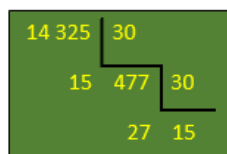
$$87256 = 425b4_{12}$$

-8. 120022 al sistema de base 20.



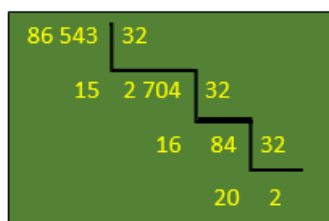
$$120\ 022 = f\ 012_{20}$$

-9. 14 325 al sistema de base 30.



$$14\ 325 = f\ qf_{30}$$

-10. 86 543 al sistema de base 32.



$$86\ 543 = 2\ kgf_{32}$$

EJERCICIO 13.

Convertir al decimal:

-1. $1\ 101_2$

$$1^\circ: 1 \times 2 = 2 \rightarrow 2 + 1 = 3$$

$$2^\circ: 3 \times 2 = 6 \rightarrow 6 + 0 = 6$$

$$3^\circ: 6 \times 2 = 12 \rightarrow 12 + 1 = 13$$

$$1\ 101_2 = 13$$

-2. $32\ 012_4$

$$1^\circ: 3 \times 4 = 12 \rightarrow 12 + 2 = 14$$

$$2^\circ: 14 \times 4 = 56 \rightarrow 56 + 0 = 56$$

$$3^\circ: 56 \times 4 = 224 \rightarrow 224 + 1 = 225$$

$$4^\circ: 225 \times 4 = 900 \rightarrow 900 + 2 = 902$$

$$32\ 012_4 = 902$$

-3. $5\ 431_6$

$$1^\circ: 5 \times 6 = 30 \rightarrow 30 + 4 = 34$$

$$2^\circ: 34 \times 6 = 204 \rightarrow 204 + 3 = 207$$

$$3^\circ: 207 \times 6 = 1\ 242 \rightarrow 1\ 242 + 1 = 1\ 243$$

$$5\ 431_6 = 1\ 243$$

-4. $76\ 321_8$

$$1^\circ: 7 \times 8 = 56 \rightarrow 56 + 6 = 62$$

$$2^\circ: 62 \times 8 = 496 \rightarrow 496 + 3 = 499$$

$$3^\circ: 499 \times 8 = 3\ 992 \rightarrow 3\ 992 + 2 = 3\ 994$$

$$4^\circ: 3\ 994 \times 8 = 31\ 952 \rightarrow 31\ 952 + 1 = 31\ 953$$

$$76\ 321_8 = 31\ 953$$

-5. $20\ 078_9$

$$1^\circ: 2 \times 9 = 18 \rightarrow 18 + 0 = 18$$

$$2^\circ: 18 \times 9 = 162 \rightarrow 162 + 0 = 162$$

$$3^\circ: 162 \times 9 = 1\ 458 \rightarrow 1\ 458 + 7 = 1\ 465$$

$$4^\circ: 1\ 465 \times 9 = 13\ 185 \rightarrow 13\ 185 + 8 = 13\ 193$$

$$20\ 078_9 = 13\ 193$$

-6. $7\ ab5_{12}$

$$1^\circ: 7 \times 12 = 84 \rightarrow 84 + 10 = 94$$

$$2^\circ: 94 \times 12 = 1\ 128 \rightarrow 1\ 128 + 11 = 1\ 139$$

$$3^\circ: 1\ 139 \times 12 = 13\ 668 \rightarrow 13\ 668 + 5 = 13\ 673$$

$$7\ ab5_{12} = 13\ 673$$

-7. $c\ da6_{15}$

$$1^\circ: 12 \times 15 = 180 \rightarrow 180 + 13 = 193$$

$$2^\circ: 193 \times 15 = 2\ 895 \rightarrow 2\ 895 + 10 = 2\ 905$$

$$3^\circ: 2\ 905 \times 15 = 43\ 575 \rightarrow 43\ 575 + 6 = 43\ 581$$

$$c\ da6_{15} = 43\ 581$$

-8. $8\ efa_{18}$

$$1^\circ: 8 \times 18 = 144 \rightarrow 144 + 14 = 158$$

$$2^\circ: 158 \times 18 = 2\ 844 \rightarrow 2\ 844 + 15 = 2\ 859$$

$$3^\circ: 2\ 859 \times 18$$

$$= 51\ 462 \rightarrow 51\ 462 + 10 = 51\ 472$$

$$8\ efa_{18} = 51\ 472$$

-9. $he\ g34_{20}$

$$1^\circ: 17 \times 20 = 340 \rightarrow 340 + 14 = 354$$

$$2^\circ: 354 \times 20 = 7\ 080 \rightarrow 7\ 080 + 16 = 7\ 096$$

$$3^\circ: 7\ 096 \times 20$$

$$= 141\ 920 \rightarrow 141\ 920 + 3 = 141\ 923$$

$$4^\circ: 141\ 923 \times 20$$

$$= 2\ 838\ 560 \rightarrow 2\ 838\ 560 + 4 = 2\ 838\ 564$$

$$he\ g34_{20} = 2\ 838\ 564$$

-10. $a\ bcd_{30}$

$$1^\circ: 10 \times 30 = 300 \rightarrow 300 + 11 = 311$$

$$2^\circ: 311 \times 30 = 9\ 330 \rightarrow 9\ 330 + 12 = 9\ 342$$

$$3^\circ: 9\ 342 \times 30$$

$$= 280\ 260 \rightarrow 280\ 260 + 13 = 280\ 273$$

$$a\ bcd_{30} = 280\ 273$$

EJERCICIO 14.

Convertir:

-1. $1\ 002_3$ al cuaternario

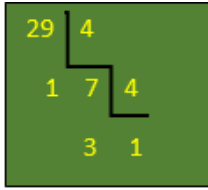
$$1^\circ: 1 \times 3 = 3 \rightarrow 3 + 0 = 3$$

$$2^\circ: 3 \times 3 = 9 \rightarrow 9 + 0 = 9$$

$$3^\circ: 9 \times 3 = 27 \rightarrow 27 + 2 = 29$$

Luego 29 al sistema cuaternario

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR



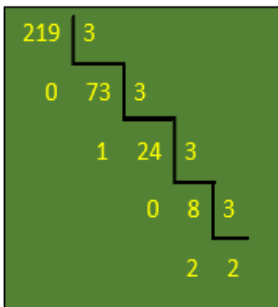
sera: $1002_3 = 131_4$

-2. 432_7 al sistema ternario

1º: $4 \times 7 = 28 \rightarrow 28 + 3 = 31$

2º: $31 \times 7 = 217 \rightarrow 217 + 2 = 219$

Luego 219 al sistema ternario



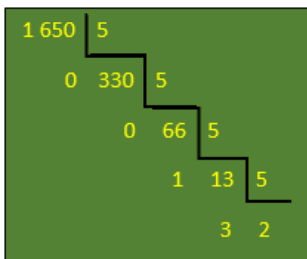
sera: $432_7 = 22010_3$

-3. $b56_{12}$ al sistema quinario

1º: $11 \times 12 = 132 \rightarrow 132 + 5 = 137$

2º: $137 \times 12 = 1644 \rightarrow 1644 + 6 = 1650$

Luego 1650 al sistema quinario



sera: $b56_{12} = 23100_5$

-4. $54cd_{15}$ al sistema duodecimal

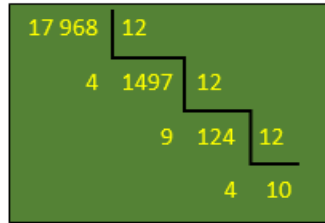
1º: $5 \times 15 = 75 \rightarrow 75 + 4 = 79$

2º: $79 \times 15 = 1185 \rightarrow 1185 + 12 = 1197$

3º: 1197×15

$= 17955 \rightarrow 17955 + 13 = 17968$

Luego 17968 al sistema duodecimal



sera: $54cd_{15} = a494_{12}$

-5. $c00b_{18}$ al sistema de base 23

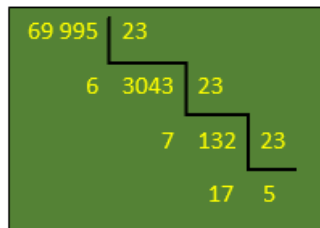
1º: $12 \times 18 = 216 \rightarrow 216 + 0 = 216$

2º: $216 \times 18 = 3888 \rightarrow 3888 + 0 = 3888$

3º: 3888×18

$= 69984 \rightarrow 69984 + 11 = 69995$

Luego 69995 al sistema de base 23



sera: $c00b_{18} = 5h76_{23}$

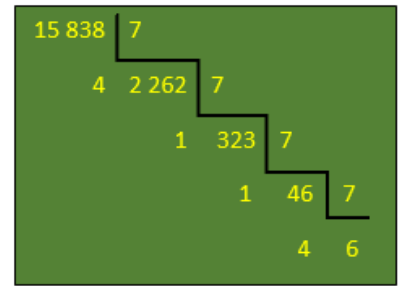
-6. $5ab_{14}$ al sistema de base 7

1º: $5 \times 14 = 70 \rightarrow 70 + 10 = 80$

2º: $80 \times 14 = 1120 \rightarrow 1120 + 11 = 1131$

3º: $1131 \times 14 = 15834 \rightarrow 15834 + 4 = 15838$

Luego 15838 al sistema de base 7



sera: $5ab_{14} = 64114_7$

-7. $abcd_{20}$ al sistema de base 9

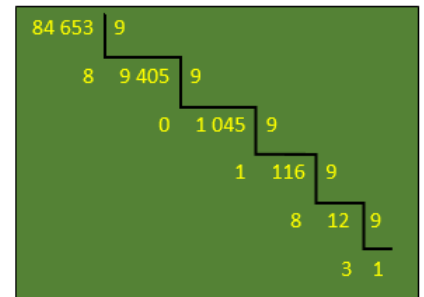
1º: $10 \times 20 = 200 \rightarrow 200 + 11 = 211$

2º: $211 \times 20 = 4220 \rightarrow 4220 + 12 = 4232$

3º: 4232×20

$= 84640 \rightarrow 84640 + 13 = 84653$

Luego 84653 al sistema de base 9



sera: $abcd_{20} = 138108_9$

-8. $ef4c_{21}$ al sistema de base 22

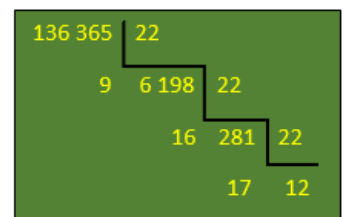
1º: $14 \times 21 = 294 \rightarrow 294 + 15 = 309$

2º: $309 \times 21 = 6489 \rightarrow 6489 + 4 = 6493$

3º: 6493×21

$= 136353 \rightarrow 136353 + 12 = 136365$

Luego 136365 al sistema de base 22



sera: $e f4c_{21} = c hg9_{22}$

-9. $hf\ 00c_{25}$ al sistema de base 30

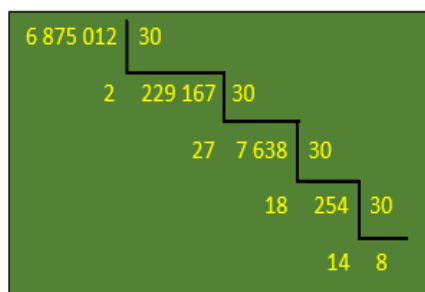
1º: $17 \times 25 = 425 \rightarrow 425 + 15 = 440$

2º: $440 \times 25 = 11\ 000 \rightarrow 11\ 000 + 0 = 11\ 000$

3º: $11\ 000 \times 25 = 275\ 000$
 $\rightarrow 275\ 000 + 0 = 275\ 000$

4º: $275\ 000 \times 25 = 6\ 875\ 000$
 $\rightarrow 6\ 875\ 000 + 12 = 6\ 875\ 012$

Luego $6\ 875\ 012$ al sistema de base 30



sera: $hf\ 00c_{25} = 8e\ iq2_{30}$

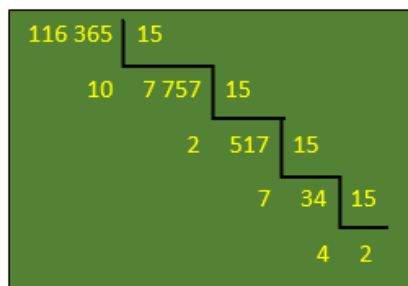
-10. $8\ a0d_{24}$ al sistema de base 15

1º: $8 \times 24 = 192 \rightarrow 192 + 10 = 202$

2º: $202 \times 24 = 4\ 848 \rightarrow 4\ 848 + 0 = 4\ 848$

3º: $4\ 848 \times 24$

$= 116\ 352 \rightarrow 116\ 352 + 13 = 116\ 365$



sera: $8\ a0d_{24} = 24\ 72a_{15}$

EJERCICIO 15.

-1. De un lugar en que se emplea el sistema binario nos remiten $1\ 001$ bultos postales. ¿Cómo escribiremos ese número?

R. Se envía 1001_2 bultos postales

Será en el sistema decimal:

1º: $1 \times 2 = 2 \rightarrow 2 + 0 = 2$

2º: $2 \times 2 = 4 \rightarrow 4 + 0 = 4$

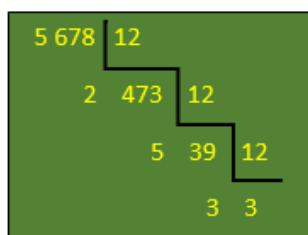
3º: $4 \times 2 = 8 \rightarrow 8 + 1 = 9$

siendo: $1\ 001_2 = 9$

-2. De México enviamos a un comerciante que emplea el sistema duodecimal $5\ 678$ barriles de aceite. ¿Cómo escribirá ese número dicho comerciante?

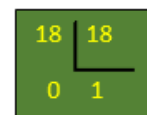
R. Se le envía $5\ 678$ barriles de aceite

Lo escribirá el comerciante:



siendo: $5\ 678 = 3\ 352_{12}$

-3. Pedimos 18 automóviles a una persona que emplea el sistema de base 18 . ¿Cómo escribe ese individuo el número de automóviles que nos envía?



siendo igual: $18 = 10_{18}$

-4. Un comerciante que emplea el sistema quinario pide $4\ 320$ sombreros a otro que emplea el sistema de base 13 . ¿Cómo escribirá este comerciante el número de sombreros que envía al primero?

R. Pide $4\ 320_5$ sombreros

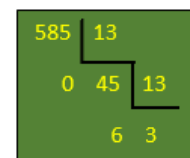
Convertimos primero al decimal:

1º: $4 \times 5 = 20 \rightarrow 20 + 3 = 23$

2º: $23 \times 5 = 115 \rightarrow 115 + 2 = 117$

3º: $117 \times 5 = 585 \rightarrow 585 + 0 = 585$

Después 585 al sistema de base 13



siendo lo que escribe $4\ 320_5 = 360_{13}$

CAPITULO IV.

NUMERACION ROMANA

EJERCICIO 16.

Leer los números siguientes:

-1. $LVIII = 58$

-2. $CCCXXXIII = 333$

-3. $DCIII = 603$

-4. $DCCXXXII = 732$

-5. $CMXLV = 945$

-6. $MMCCIV = 2\ 204$

-7. $\vec{VDC} = 5\ 600$

-8. $\overline{DLX} = 550\ 010$

-9. $\overline{MXIXCXV} = 119\ 115$

-10. $\overline{\overline{\overline{VIVCCVI}}} = 5\ 004\ 206$

-11. $\overline{\overline{\overline{VIDVIICC}}} = 6\ 507\ 200$

-12. $\overline{\overline{\overline{MXVI}}} = 1\ 000\ 000\ 016\ 000$

-13. $\overline{\overline{\overline{\overline{XMMXXV}}}} = 10\ 000\ 002\ 000\ 025$

-14. $\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{MMICVIII}}}}} = 2\ 000\ 002\ 100\ 008$

-15. $\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{VLIII}}}}} = 5\ 000\ 000\ 051\ 002$

-16. $\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{MXV}}}}} = 1\ 000\ 000\ 000\ 010\ 005\ 000$

EJERCICIO 17.

Escribir los números siguientes en el sistema romano:

-1. $209 = CCIX$

-2. $343 = CCCXLIII$

-3. $1\ 937 = MCMXXXVII$

-4. $4\ 143 = \overline{\overline{IVCXLIII}}$

-5. $81\ 000 = \overline{\overline{LXXXI}}$

-6. $124\ 209 = \overline{\overline{\overline{CXXIVCCIX}}}$

-7. $245\ 708 = \overline{\overline{\overline{CCXLVDCCVIII}}}$

-8. $300\ 000 = \overline{\overline{CCC}}$

-9. $300\ 018 = \overline{\overline{CCCXVIII}}$

-10. $325\ 208 = \overline{\overline{\overline{CCCXXVCCVIII}}}$

-11. $4\ 135\ 506 = \overline{\overline{\overline{\overline{IVCXXXVDVI}}}}$

-12. $6\ 000\ 000 = \overline{\overline{\overline{VI}}}$

-13. $20\ 778\ 908 = \overline{\overline{\overline{\overline{\overline{XXDCCLXXVIIICMVIII}}}}}$

-14. $54\ 000\ 008 = \overline{\overline{\overline{LIVVIII}}}$

-15. $1\ 384\ 435\ 786 = \overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{MCCCLXXXIVCDXXXVDCCLXXXVI}}}}}}$

-16. $45\ 789\ 000\ 324 =$

$\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{\overline{XLVDCCLXXXIXCCCXXIV}}}}}}$

-17. $4\ \text{billones} = \overline{\overline{\overline{IV}}}$

-18. $14\ \text{trillones} = \overline{\overline{\overline{\overline{\overline{XIV}}}}}$

EJERCICIO 18.

Escribir con números arábigos los números romanos de los ejercicios siguientes:

-1. Colon descubrió América en el año *MCDXCII* y murió en el año *MDVI*.

R. Colon descubrió América en el año 1492 y murió en el año 1506.

-2. Don Benito Juárez murió el *XVIII de julio de MDCCCLXXII*.

R. Don Benito Juárez murió el 18 de julio de 1872.

-3. La Invasión comenzó el *XXII de octubre de MDCCCXCV*

y terminó el mismo día del MDCCCXCVI.

R. La Invasión comenzó el 22 de octubre de 1895 y terminó el mismo día del 1896.

-4. La República de Venezuela proclamó su independencia el día *V del VII mes del año MDCCCXI*.

R. La República de Venezuela proclamó su independencia el día 5 del 7º mes del año 1811.

-5. Don Miguel Hidalgo y Costilla dio el grito de independencia de México el *XV de septiembre de MDCCCX*.

R. Don Miguel Hidalgo y Costilla dio el grito de independencia el 15 de septiembre de 1810.

CAPITULO V.

RELACIONES DE IGUALDAD Y DESIGUALDAD.

EJERCICIO 19.

-1. Establecer la relación adecuada entre los números 3 y 5; 9 y 7.

$3 < 5; 9 > 7$

-2. ¿Qué significa que el número m es igual a n; que $m > n$; que $m < n$?

R. Que el conjunto que representa m es coordinable con el que representa n; que el conjunto n es coordinable con una parte del conjunto que representa m; que el conjunto que representa m es coordinable con una parte del conjunto que representa n.

-3. En un colegio hay x dormitorios y y públicos. ¿Cuánto será $x = y$, cuando $x > y$ y cuando $x < y$, de acuerdo con la coordinación de los conjuntos que ellos representan?

R. Cuando el conjunto de pupilos será coordinable con el conjunto de dormitorios; cuando el conjunto de pupilos sea coordinable con una parte del conjunto de dormitorios; cuando el conjunto de dormitorios sea coordinable con una parte del conjunto de pupilos.

-4. a es un número de jóvenes y b un número de muchachas. ¿Qué relaciones se podrán escribir si al formar parejas sobran jóvenes; si sobran muchachas; si no sobran jóvenes ni muchachas?

R. $a > b, a < b; a = b$

-5. ¿Por qué cierto número de lápices es igual a cierto número de naranjas?

R. Porque ambos conjuntos son coordinables.

-6. Explique cuando cierto número de personas es menor que cierto número de sombreros.

R. Cuando el conjunto de personas es coordinable con una parte del conjunto de sombreros.

-7. Explique por qué el número de profesores de un colegio es mayor que el número de aulas del colegio.

R. Porque el conjunto de aulas es coordinable con una parte del conjunto de profesores.

-8. Reparto x lápices entre los n alumnos de una clase dando uno a cada alumno y queda alumnos sin lápices. ¿Qué podrás escribir?

R. $x < n$

-9. En un tranvía de 32 asientos entran x personas y no queda asientos vacíos. ¿Qué relación se puede escribir?

R. $x = 32$ o $x > 32$

-10. Reparto m lápices entre 18 alumnos de una clase y sobran lápices. ¿Qué se puede escribir?

R. $m < 18$

-11. En un ómnibus que tiene 20 asientos entran n personas y no quedan personas de pie. ¿Qué relación se puede escribir?

R. $n < 20$ o $n = 20$

-12. La velocidad x de un automóvil que poseo no puede pasar de 140 km/h. ¿Qué se puede escribir?

R. $x = 140$ o $x < 140$

-13. Si la velocidad x de un auto no puede bajar de 8 km/h, ¿Qué puede escribir?

R. $x = 8$ o $x > 8$

-14. Yo no tengo 34 años. Si mi edad es x años, ¿Qué se puede escribir?

R. $x < 34$ o $x > 34$

-15. Para contraer matrimonio un hombre necesita tener 14 años cumplidos. Si Juan, que tiene n años, se casa, ¿Cuál es su edad?

R. $n = 14$ años o $n > 14$ años

-16. Para presentar el examen de ingreso a la secundaria se deben tener 13 años cumplidos. Si a es la edad de una niña que presenta dicho examen, ¿Qué edad tiene?

R. $a = 13$ o $a > 13$

-17. Con los x pesos que tengo puedo comprar una entrada para el cine. Si la entrada no cuesta más de 20 pesos, ¿qué se puede escribir?

R. $x = 20$, $x < 20$ o $x > 20$

-18. Con 30 cts. Puedo comprar una entrada que cuesta x cts. ¿Qué relación se puede escribir?

R. $x = 30$ o $x < 30$

-19. Con 50 cts. no puedo comprar una entrada que cuesten a x cts. ¿Qué relación puede escribir?

R. $x > 50$

-20. En un colegio hay n aulas y no hay diez aulas. ¿Qué puede escribir?

R. $n < 10$ o $n > 10$

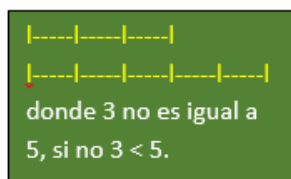
-21. Para ser representante hay que tener 21 años cumplidos. Si Roberto García es representante, ¿Cuál es su edad?

R. 21 años o más de 21.

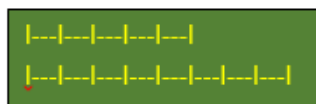
EJERCICIO 20.

Representar gráficamente:

-1. $3 = 5$



-2. $5 < 8$



-3. $3 > 2$



-4. $6 > 4$



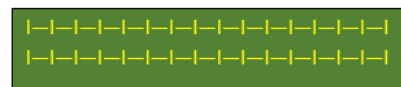
-5. $8 < 10$



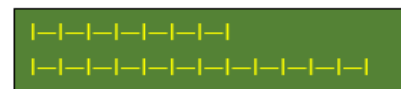
-6. $9 > 5$



-7. $15 = 15$



-8. $7 < 12$



EJERCICIO 21.

-1. Aplicar el carácter recíproco de las igualdades $a = b$; $a + b = c$; $p = q + r$.

R. $x = y \rightarrow y = x$

$a + b = c \rightarrow c = a + b$

$p = q + r \rightarrow q + r = p$

-2. Mis x años son tantos como los y hermanos de Enrique. ¿Qué se puede escribir de acuerdo con el carácter recíproco de las igualdades?

R. $x = y \rightarrow y = x$

-3. Aplicar el carácter transitivo a las igualdades siguientes:

$m = n$ y $n = p \rightarrow m = p$

$p = q$ y $r = p \rightarrow q = r$

$x = y$ e $n = y \rightarrow x = n$

$$a + b = c \quad y \quad x = a + b \rightarrow c = x$$

-4. Mi aula tiene alumnos como años tengo yo y María tiene tantos primos como alumnos tiene mi aula, luego... ¿Qué carácter aplica para ello?

R. Transitivo

$$-5. m = n + p \quad y \quad n + p = c + d$$

luego

R. $m = c + d$

-6. Si $m > n$ resulta que $n ? m$.

R. $n < m$

-7. Siendo $x < y$ resulta que $y ? x$

R. $y > x$

-8. ¿Qué se deriva de cada una de las parejas siguientes de desigualdades de acuerdo con el carácter transitivo?

$$7 > 5 \quad y \quad 5 > 2 \rightarrow 7 > 2$$

$$9 > 3 \quad y \quad 3 > 2 \rightarrow 9 > 2$$

$$a < b \quad y \quad b < m \rightarrow a < m$$

$$m < n \quad y \quad n < p \rightarrow m < p$$

-9. De

$$6 > 3 \quad y \quad 2 < 3 \quad \text{resulta que ... } 6 > 2$$

$$9 < 11 \quad y \quad 9 > 7 \quad \text{resulta que ...}$$

$$7 < 11$$

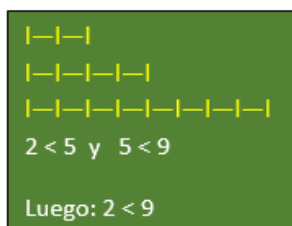
$$20 > 6 \quad y \quad 3 < 6 \quad \text{resulta que ...}$$

$$20 > 3$$

-10. Expresar el carácter transitivo de la relación de mayor con los números 8, 3 y 7.

R. $8 > 7 \quad y \quad 7 > 3 \quad \text{luego } 8 > 3$

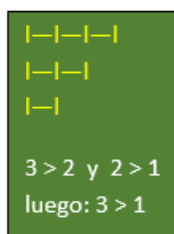
-11. Representar gráficamente el carácter transitivo de la relación de menor con los números 2, 5 y 9.



-12. Expresar el carácter transitivo de la relación de la relación de menor con 11, 9 y 7.

R. $7 < 9 \quad y \quad 9 < 11 \quad \text{luego } 7 < 11$

-13. Representar gráficamente el carácter transitivo de la relación mayor con los tres números consecutivos.



-14. De $m > n$ y $m < p$, resulte que...

R. $p > n$

-15. Pedro es mayor que María y menor que Jorge. ¿Cuál es el mayor de los tres?

R. $\text{Pedro} > \text{María}$

$$\text{pedro} < \text{Jorge}$$

$$\text{Jorge} > \text{María}$$

Siendo el mayor: Jorge

-16. Mi casa es menor que la de B y mayor que la de C. ¿Cuál de las tres es la menor?

R. Sea mi casa A, luego:

$$A < B \quad y \quad A > C$$

$$C < B$$

Siendo el menor: C

-17. Yo tengo más dinero que tú y menos que tu primo. ¿Quién es el más rico?

R. Sea mi persona: a

Sea la segunda persona: b

Sea el primo: c

$$a > b \quad y \quad a < c$$

$$c > b$$

Siendo el primo el que tiene más dinero.

EJERCICIO 22.

-1. Reunir en una sola expresión $a = b$,

$b > c$, $c > d$ y hallar la relación entre a y d.

$$a = b > c > d$$

$$a > c > d$$

$$a > d$$

-2. Combinar $a = m$, $m < n$, $n < p$ y hallar la relación final.

$$a = m < n < p$$

$$a < n < p$$

$$a < p$$

-3. Combinar $7 > 5$, $3 = 3$, $5 > 3$, $3 > 2$ y hallar la relación final.

$$7 > 5 > 3 = 3 > 2$$

$$7 > 3 = 3 > 2$$

$$7 > 3 > 2$$

$$7 > 2$$

-4. Combinar $x > y$, $z > p$, $q = p$, $q > r$, $y = z$ y hallar la relación final.

$$x > y = z > p = q > r$$

$$x > y > p = q > r$$

$$x > y > p > r$$

$$x > p > r$$

$$x > r$$

-5. Reunir en una sola expresión $c < d$, $e = f$, $d < e$, $f = g$, $h > g$ y hallar la relación final

$$c < d < e = f = g < h$$

$$c < e = f = g < h$$

$$c < e = g < h$$

$$c < e < h$$

$$c < h$$

-6. Reunir en una sola expresión $b = c$,

$c < d$ y $a > b$. ¿Puedes hallar la relación entre a y d ?

$$a > b = c < d$$

$$a > b < d, no$$

-7. Combinar $m = n$, $p < q$, $q > r$, $n > p$. ¿Hay relación final?

$$m = n > p < q > r$$

$$m > p < q > r, no$$

-8. Combinar $x < y$, $z > y$, $p > z$, $a = x$. ¿Hay relación final?

$$a = x < y < z < p$$

$$a < y < z < p$$

$$a < z < p$$

$$a < p, si hay relacion$$

-9. A es mayor que B, D es mayor que F y B es igual a D. ¿Cuál es mayor, A o F?

$$A > B = D > F$$

$$A > D > F$$

$$A > F$$

-10. M es menor que N, P es igual a Q, P es mayor que N y Q es menor que S. ¿Cómo es M con relación a S?

$$M < N < P = Q < S$$

$$M < P = Q < S$$

$$M < P < S$$

$$M < S$$

-11. A es mayor que B, D es mayor que E, H es igual a I, H es menor que F, F es igual

a E, C es menor que B y D es igual a C. ¿Cómo es A con relación a I?

$$A > B > C = D > E = F > H = I$$

$$A > C = D > E = F > H = I$$

$$A > C > E = F > H = I$$

$$A > C > E > I$$

$$A > C > I$$

$$A > I$$

-12. Carlos dice a un amigo: Yo soy mayor que tú, tú eres mayor que Enrique, Pedro y Juan son gemelos, Sofía es más joven que Juan y Pedro es más joven que Enrique. ¿Cuál es el mayor?

Sea Carlos = C; Su amigo = A; Enrique = E; Pedro = P; Juan = J; Sofía = S

$$C > A > E > P = J > S$$

$$C > A > E > J > S$$

$$C > S$$

Siendo el mayor Carlos.

-13. Pedro es más alto que Juan. Carlos más bajo que Enrique, Carlos más alto que Roberto y Enrique más bajo que Juan. ¿Quién es el más alto?

$$P > J > E > C > R$$

$$P > C > R$$

$$P > R$$

Siendo más alto Pedro.

-14. En un examen Rosa obtuvo menos puntos que María, Laura menos que Edelmira, Noemí igual que Sara, Rosa más que Carmelina, Laura igual que María y Noemí más que Edelmira. ¿Quién obtuvo más puntos de todas y quien menos?

Sea Rosa = R; María = M; Laura = L; Edelmira = E; Noemí = N; Sara = S; Carmelina = C

$$C < R < M = L < E < N = S$$

$$C < R < M < E < N = S$$

$$C < N = S$$

Noemí y Sara obtuvieron más puntos, Carmelina obtuvo menos puntos que las demás

CAPITULO VI.

OPERACIONES ARITMETICAS: SUMA

EJERCICIO 23.

-1. Formar el conjunto suma de los conjuntos de letras al, mis, por

$$al + mis + por = almispor$$

-2. ¿Cuál es el conjunto suma de los conjuntos alumnas y alumnos de un colegio?

R. El conjunto formado por todos los alumnos del colegio

-3. El congreso de nuestro país es el conjunto suma de...

R. La cámara de diputados y senadores

-4. ¿Qué es la provincia de la Habana con relación a los municipios de la Habana?

R. El conjunto suma

-5. Si se juntan en una caja varios lápices azules, varios rojos y varios blancos, ¿Qué se obtiene?

R. El conjunto suma

-6. Representa con números la suma de los conjuntos de letra lima, mía, fe.

$$Lima: 4; Mía: 3; Fe: 2$$

$$4 + 3 + 2 = 9$$

-7. Formar el conjunto suma de los conjuntos de letras siguientes y hallar el número cardinal de la suma:

a) Cabo: 4; tuve: 4

Siendo: cabotuve: $4 + 4 = 8$

b) mesa: 4; pobre: 5; fin: 3

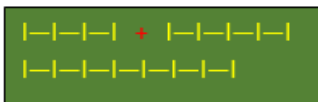
Siendo: mesapobrefin: $4 + 5 + 3 = 12$

c) libro: 5; puse: 4

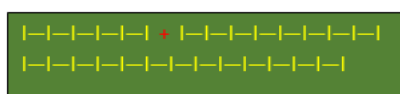
Siendo: libropuse: $5 + 4 = 9$

-8. Representar gráficamente las sumas:

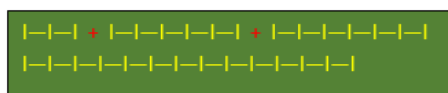
a) $3 + 4$



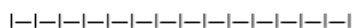
b) $5 + 8$



c) $2 + 5 + 6$



d) $1 + 4 + 2 + 7$



-9. ¿Por qué se empieza la adición y por qué?

R. Porque era la primera operación aritmética que se conoció, era necesario ya que con esta operación siempre se recurría a objetos concretos.

-10. ¿Cuándo se puede empezar la suma por cualquier columna?

R. Se empieza por cualquier columna, porque el orden de los sumandos no altera la suma total.

-11. a) Contar de 5 en 5 desde el 6 al 36, del 7 al 57, del 8 al 53.

$$1^{\circ}: 6 + 5 = 11, \quad 11 + 5 = 16,$$

$$16 + 5 = 21,$$

$$21 + 5 = 26,$$

$$26 + 5 = 31,$$

$$31 + 5 = 36$$

$$2^{\circ}: 7 + 5 = 12, \quad 12 + 5 = 17,$$

$$17 + 5 = 22,$$

$$22 + 5 = 27,$$

$$27 + 5 = 32,$$

$$32 + 5 = 37,$$

$$37 + 5 = 42,$$

$$42 + 5 = 47,$$

$$47 + 5 = 52,$$

$$52 + 5 = 57$$

$$3^{\circ}: 8 + 5 = 13, \quad 13 + 5 = 18,$$

$$18 + 5 = 23,$$

$$23 + 5 = 28,$$

$$28 + 5 = 33,$$

$$33 + 5 = 38,$$

$$38 + 5 = 43,$$

$$43 + 5 = 48,$$

$$48 + 5 = 53$$

b) Contar de 6 en 6 desde el 8 al 56, del 9 al 63, del 10 al 82.

$$1^{\circ}: 8 + 6 \dots + 6 = 56$$

$$2^{\circ}: 9 + 6 \dots + 6 = 63$$

$$3^{\circ}: 10 + 6 \dots + 6 = 82$$

c) Contar de 7 en 7 desde el 24 al 59, del 25 al 95, del 26 al 96.

$$1^{\circ}: 24 + 7 \dots + 7 = 59$$

$$2^{\circ}: 25 + 7 \dots + 7 = 95$$

$$3^{\circ}: 26 + 7 \dots + 7 = 96$$

d) Contar de 8 en 8 desde el 30 al 102, del 31 al 111, del 32 al 128.

$$1^{\circ}: 30 + 8 \dots + 8 = 102$$

$$2^{\circ}: 31 + 8 \dots + 8 = 111$$

$$3^{\circ}: 32 + 8 \dots + 8 = 128$$

e) Contar de 9 en 9 desde el 45 al 108, del 46 al 136, del 47 al 155.

$$1^{\circ}: 45 + 9 \dots + 9 = 108$$

$$2^{\circ}: 46 + 9 \dots + 9 = 136$$

$$3^{\circ}: 47 + 9 \dots + 9 = 155$$

f) Contar de 11 en 11 desde el 20 al 119, del 21 al 153, del 22 al 187.

$$1^{\circ}: 20 + 11 \dots + 11 = 119$$

$$2^{\circ}: 21 + 11 \dots + 11 = 153$$

$$3^{\circ}: 22 + 11 \dots + 11 = 187$$

g) Contar de 12 en 12 desde el 7 al 151, del 6 al 174, del 9 al 177.

$$1^{\circ}: 7 + 12 \dots + 12 = 151$$

$$2^{\circ}: 6 + 12 \dots + 12 = 174$$

$$3^{\circ}: 9 + 12 \dots + 12 = 177$$

h) Contar de 13 en 13 desde el 9 al 139, del 13 al 143, del 11 al 167.

$$1^{\circ}: 9 + 13 \dots + 13 = 139$$

$$2^{\circ}: 13 + 13 \dots + 13 = 143$$

$$3^{\circ}: 11 + 13 \dots + 13 = 167$$

-12. Escribir y sumar las cantidades siguientes:

$$3 \text{ unidades de tercer orden} = 3 \times 100 = 300$$

$$2 \text{ unidades de segundo orden} = 2 \times 10 = 20$$

4 unidades de cuarto orden

$$= 4 \times 1000 = 4000$$

15 unidades de primer orden

$$= 15 \times 1 = 15$$

14 unidades de cuarto orden

$$= 14 \times 1000 = 14000$$

132 unidades de primer orden

$$= 132 \times 1 = 132$$

Sumamos:

$$300 + 20 + 1 + 4000 + 15 + 14000 + 132 = 18468$$

-13. Escribir y sumar las cantidades:

$$2 \text{ decenas de decenas} = 2 \times 10 \times 10 = 200$$

$$6 \text{ unidades} = 6$$

$$3 \text{ centenas} = 3 \times 100 = 300$$

$$8 \text{ decenas de centenas} = 8 \times 10 \times 100 = 8\,000$$

$$4 \text{ decimas de centenas} = 4 \times 0.1 \times 100 = 40$$

$$5 \text{ millares de centena} = 5 \times 1\,000 \times 100 = 500\,000$$

$$6 \text{ decenas de decimas} = 6 \times 10 \times 0.1 = 6$$

$$1 \text{ millar de centenas} = 1 \times 1\,000 \times 100 = 100\,000$$

Sumamos:

$$200 + 6 + 300 + 8\,000 + 40 + 500\,000 + 6 + 100\,000 = 608\,552$$

-14. Escribir y sumar las cantidades siguientes:

$$8 \text{ unidades de quinto orden} = 8 \times 10\,000 = 80\,000$$

$$7 \text{ millares de centesimas} = 7 \times 1\,000 \times 0.01 = 70$$

$$4 \text{ centenas de millar} = 4 \times 100 \times 1\,000 = 400\,000$$

$$2 \text{ milésimas de millar} = 2 \times 0.001 \times 1\,000 = 2$$

$$9 \text{ millares de millar} = 9 \times 1\,000 \times 1\,000 = 9\,000\,000$$

$$4 \text{ decenas de centenas} = 4 \times 10 \times 100 = 4\,000$$

6 centésimas de millar

$$= 6 \times 0.01 \times 1\,000 = 60$$

$$8 \text{ millones de centenas} = 8 \times 1\,000\,000 \times 100 = 800\,000\,000$$

$$5 \text{ centenas de centenas} = 5 \times 100 \times 100 = 50\,000$$

$$6 \text{ decenas de decenas} = 6 \times 10 \times 10 = 600$$

Sumamos:

$$80\,000 + 70 + 400\,000 + 2 + 9\,000\,000 + 4\,000 + 60 + 800\,000\,000 + 50\,000 + 600 = 809\,534\,732$$

EJERCICIO 24.

-1. ¿Cuál es el módulo de la adición? ¿Por qué?

R. El "0", porque sumando con otro número no se altera.

-2. ¿Cuándo la suma es igual a un sumando?

R. Cuando todos los sumandos menos uno son 0.

-3. ¿Cuándo la suma es igual al número de sumandos?

R. Cuando todos los sumandos son igual 1

-4. Si P es la suma de P sumandos, ¿Cuáles son los sumandos?

R. Todos son 1.

-5. Sumar las igualdades:

$$a) \begin{cases} 6 = 6 \\ a = b \end{cases} \quad R. 6 + a = 6 + b$$

$$b) \begin{cases} m = n \\ p = q \end{cases} \quad R. m + p = n + q$$

$$c) \begin{cases} c = d \\ a = 3 \\ m = n \end{cases} \quad R. c + a + m = d + 3 + n$$

$$d) \begin{cases} a = b + c \\ m + n = p \end{cases}$$

$$R. a + m + n = b + c + p$$

6. Aplicar la ley de uniformidad a las igualdades:

$$a) \begin{cases} a = 3 + 1 \\ 6 = b + c \end{cases} \quad R. a + 6 = 4 + b + c$$

$$b) \begin{cases} x + y = z \\ 5 + 6 = 11 \end{cases}$$

$$R. x + y + 11 = z + 11$$

$$c) \begin{cases} a + b = c + d \\ 18 = m + n \\ x = 9 + y \end{cases}$$

$$R. a + b + 18 + x$$

$$= c + d + m + n + 9 + y$$

-7. Si $a + b + c = S$, ¿Cuál será la suma de $b + c + a$? ¿Por qué?

R. S, por la ley conmutativa.

-8. $m + n + p + q = p + q + m + n = m + q + p + n$ por ...

R. La ley conmutativa.

9. Aplicar la ley conmutativa a la suma $a + b + c$ escribiendo de 6 modos distintos.

$$R. a + b + c; a + c + b; b + a + c;$$

$$b + c + a; c + a + b; c + b + a$$

-10. La suma $2 + 3 + 5 + 6$ se puede escribir de 24 modos distintos aplicando la ley...Escribirla de 12 modos distintos.

R. Conmutativa; $2 + 3 + 5 + 6$;

$$2 + 3 + 6 + 5; 2 + 6 + 5 + 3;$$

$$2 + 6 + 3 + 5; 2 + 5 + 3 + 6;$$

$$2 + 5 + 6 + 3; \text{ etc ...}$$

-11. $2 + 3 + 4 = 5 + 4$ por la ley...

R. Asociativa.

-12. Siendo $m + n + p = q$ podremos escribir que $(m + n) + p = q$ por la ley...

R. Asociativa.

-13. Siendo $m + n + p = q$ y $(m + n) = a$ podremos escribir por la ley asociativa que...

R. $a + p = q$

-14. Siendo la suma $6 + 5 + 4$ de tres modos distintos aplicando la ley asociativa.

R. $(6 + 5) + 4$; $(6 + 4) + 5$;

$6 + (5 + 4)$

-15. Escribir la suma $1 + 2 + 3 + 4$ de 6 modos distintos aplicando la ley asociativa

R. $(1 + 2) + 3 + 4$; $(1 + 4) + 2 + 3$;

$(2 + 4) + (1 + 3)$; $(1 + 3) + 2 + 4$;

$(2 + 3) + (1 + 4)$; $(3 + 4) + (1 + 2)$

-16. Puesto que $8 = 5 + 3$ tendremos que $8 + 6 = \dots$ por la ley asociativa.

R. $8 + 6 = 5 + 3 + 6$

-17. Trasformar la suma $9 + 7$ en una suma equivalente de 4 sumandos. ¿Qué ley se aplica?

R. $5 + 4 + 6 + 1$; la ley disociativa.

-18. Aplicar la ley... a la suma $15 + 10 + 8$ para transformarla en una suma de 9 sumandos.

R. Disociativa:

$2 + 4 + 9 + 1 + 7 + 2 + 4 + 3 + 1$.

-19. Efectuar las operaciones siguientes:

a) $8 + (5 + 3)$

$8 + 8 = 16$

b) $(4 + 3) + (5 + 6)$

$7 + 11 = 18$

c) $3 + (2 + 1) + (4 + 6 + 5)$

$3 + 3 + 15 = 21$

d) $(9 + 4) + 3 + (6 + 1) + (7 + 5)$

$13 + 3 + 7 + 12 = 35$

e) $(12 + 15) + (3 + 2 + 1) + 4 + (5 + 3 + 2 + 8)$

$27 + 6 + 4 + 18 = 55$

f) $15 + [9 - (3 + 2)]$

$15 + (9 - 5)$

$15 + 4 = 19$

g) $150 - [18 + (5 - 3) + (6 - 2)]$

$150 - (18 + 2 + 4)$

$150 - 24 = 126$

-20. Sumar las desigualdades:

a) $\begin{cases} 5 > 3 \\ 11 > 9 \end{cases}$

$5 + 11 > 3 + 9$

$16 > 12$

b) $\begin{cases} 11 < 13 \\ 7 < 10 \end{cases}$

$11 + 7 < 13 + 10$

$18 < 23$

c) $\begin{cases} 3 > 2 \\ 5 > 1 + 3 \\ 8 > 3 \end{cases}$

$3 + 5 + 8 > 2 + (1 + 3) + 3$

$16 > 2 + 4 + 3$

$16 > 9$

d) $\begin{cases} a < b \\ m < n + p \\ q + r < s \end{cases}$

$a + m + (q + r) < b + (n + p) + s$

$a + m + q + r < b + n + p + s$

-21. Aplicar la ley monotonía en:

a) $\begin{cases} a = b \\ c > d \end{cases}$

$a + c > b + d$

b) $\begin{cases} 8 = a \\ 9 > 5 \end{cases}$

$8 + 9 > a + 5$

$17 > 5 + a$

c) $\begin{cases} m = n \\ p > q \\ r = s \end{cases}$

$m + p + r > n + q + s$

d) $\begin{cases} a < b \\ c = d \\ e = f \\ p + q < 10 \end{cases}$

$a + c + e + (p + q) < b + d + f + 10$

$a + c + e + p + q < b + d + f + 10$

EJERCICIO 25.

-1. ¿Qué alteración sufre una suma si un sumando aumenta 6 unidades y otro aumenta 8?

R. Aumenta 14 unidades

-2. $a + b + c = 10$. ¿Cuál sería la suma si a aumenta 3, b aumenta 5 y c aumenta 10?

R. $(a + 3) + (b + 5) + (c + 10)$

$= 10 + 3 + 5 + 10 = 28$

-3. $m + n = 52$. ¿Cuál será la suma si m disminuye 4 y n disminuye 6?

R. $(m - 4) + (n - 6)$

$= 52 - 4 - 6 = 42$

-4. $x + a = 59$. ¿Cuál será la suma si x aumenta 8 y a disminuye 8?

R. $(x + 8) + (a - 8)$

$= 59 + 8 - 8 = 59$

-5. $x + b = 1\ 516$. ¿Cuál será la suma si x disminuye 35 y b aumenta 86?

R. $(x - 35) + (b + 86)$

$= 1\ 516 - 35 + 86 = 1\ 567$

-6. $a + b + c = 104$, ¿Cuál será la suma $(a + 5) + (b - 8) + (c + 9)$?

R. $104 + 5 - 8 + 9 = 110$

-7. Un sumando aumenta 56 unidades y tres sumandos que disminuyen 6 cada uno. ¿Qué le sucede a la suma?

R. Sea: $a + b + c + (d + 56) = e + 56$

$$(a - 6) + (b - 6) + (c - 6) + (d + 56) = e + 56 - 6 - 6 - 6 = e + 38$$

Aumenta 38 unidades.

-8. Un sumando disminuye 6, otro 4, otro 7 y otros tres aumentan cada uno 5. ¿Qué le sucede a la suma?

R. Sea: $a + b + c + d + e + f = g$

$$(a - 6) + (b - 4) + (c - 7) + (d + 5) + (e + 5) + (f + 5) = g - 6 - 4 - 3 + 5 + 5 + 5 = g - 2$$

-9. $5 + a + 9 = 20$. Hallar:

a) $7 + a + 9 = \dots$

$$(2 + 5) + a + 9 = 2 + 5 + a + 9 = 2 + 20 = 22$$

b) $4 + a + 6 = \dots$

$$(5 - 1) + a + (9 - 3) = 5 - 1 + a + 9 - 3 = (5 + a + 9) - 1 - 3 = 20 - 1 - 3 = 16$$

c) $8 + a + 12 = \dots$

$$(5 + 3) + a + (9 + 3) = 5 + 3 + a + 9 + 3 = (5 + a + 9) + 3 + 3 = 20 + 6 = 26$$

d) $5 + (a - 2) + 9 = \dots$

$$5 + a - 2 + 9 = (5 + a + 9) - 2 = 20 - 2 = 18$$

e) $11 + (a - 3) + 9 = \dots$

$$(5 + 6) + (a - 3) + 9 = 5 + 6 + a - 3 + 9 = (5 + a + 9) + 6 - 3 = 20 + 3 = 23$$

f) $5 + (a + b) + 9 = \dots$

$$5 + a + b + 9 = (5 + a + 9) + b = 20 + b$$

-10 $a + x + 19 = 80$

hallar el valor de m cuando:

a) $(a - 4) + (x + 5) + m = 80$

$$(a - 4) + (x + 5) + m = a + x + 19 = a - 4 + x + 5 + m = a + x + 19 = a - 4 + x + 5 + m + 4 - 5 = a + x + 19 + 4 - 5 = a + x + m = a + x + 18 = m = 18$$

b) $(a + 4) + (x - 6) + m = 80$

$$(a + 4) + (x - 6) + m = a + x + 19 = a + 4 + x - 6 + m = a + x + 19 = a + 4 + x - 6 + m - 4 + 6 = a + x + 19 - 4 + 6 = a + x + m = a + x + 21 = m = 21$$

c) $(a + 5) + (x + 2) + m = 80$

$$(a + 5) + (x + 2) + m = a + x + 19 = a + 5 + x + 2 + m = a + x + 19 = a + 5 + x + 2 + m - 5 - 2 = a + x + 19 - 5 - 2 = a + x + m = a + x + 12 = m = 12$$

d) $(a - 3) + (x - 4) + m = 80$

$$(a - 3) + (x - 4) + m = a + x + 19 = a - 3 + x - 4 + m = a + x + 19 = a - 3 + x - 4 + m + 3 + 4 = a + x + 19 + 3 + 4 = a + x + m = a + x + 26 = m = 26$$

EJERCICIO 26.

-1. ¿Cuánto costo lo que al venderse en \$12 517 deja una pérdida de \$1 318?

R. La venta es: \$12 517

La pérdida fue: \$1 318

El costo fue:

$$\$12 517 + \$1 318 = \$13 835$$

-2. ¿A cómo hay que vender lo que ha costado 9 309 000 bolívares para ganar 1 315 000?

R. El costo: 9 309 000 bolívares

Para ganar: 1 315 000 bolívares

La venta es: 10 624 000 bolívares

-3. Después de vender una casa perdimos \$31 840, preste \$20 060 y me quedo con \$151 840. ¿Cuánto me había costado la casa?

R. La pérdida: \$31 840

Preste: \$20 060; Me quedo: \$151 840

La casa costo:

$$\$31 840 + \$20 060 + \$151 840 = \$203 740$$

-4. El menor de 4 hermanos tiene 21 años y cada uno le lleva 2 años al que le sigue. ¿Cuál es la suma de las edades?

R. Tienen: 4º hijo: 21 años

$$3º \text{ hijo: } 21 \text{ años} + 2 \text{ años} = 23 \text{ años}$$

2º hijo: $23 \text{ años} + 2 \text{ años} = 25 \text{ años}$

1º hijo: $25 \text{ años} + 2 \text{ años} = 27 \text{ años}$

la suma de las edades es:

$21 \text{ años} + 23 \text{ años} + 25 \text{ años} + 27 \text{ años}$
 $= 96 \text{ años}$

-5. Hallar la edad de un padre que tiene 15 años más que la suma de las edades de 4 hijos que tienen, el 4º, 3 años; el 3º, 1 año más que el 4º; el 2º, 3 años más que el 3º, y el 1º tanto como los otros juntos.

R. Siendo la edad: 4º hijo: 3 años

3º hijo: $1 \text{ año} + 3 \text{ años} = 4 \text{ años}$

2º hijo: $3 \text{ años} + 1 \text{ año} + 3 \text{ años}$
 $= 7 \text{ años}$

1º hijo: $3 \text{ años} + 4 \text{ años} + 7 \text{ años}$
 $= 14 \text{ años}$

Padre:

$15 \text{ años} + (3 \text{ años} + 4 \text{ años} + 7 \text{ años}$
 $+ 14 \text{ años})$

$15 \text{ años} + 28 \text{ años} = 43 \text{ años}$

-6. Una casa de comercio gano en 2 001, \$32 184; en 2 002, \$14 159 más que el año anterior; en 2 003 tanto como en los dos años anteriores juntos; en 2 004 tantos como en los tres años anteriores y en 2 005, \$12 136 más que lo que gano en 2 002 y 2 004. ¿Cuánto ha ganado en los cinco años?

R. 1º año 2 001: \$ 32 184

2º año 2 002: $\$14 159 + \$32 184$
 $= \$46 343$

3º año 2 003: $\$32 184 + \$46 343$
 $= \$78 527$

4º año 2 004:

$\$32 184 + \$46 343 + \$78 527$
 $= \$157 054$

5º año 2 005:

$\$12 136 + \$157 054 + \$46 343$
 $= \$215 533$

Ganando:

$\$32 184 + \$46 343 + \$78 527$

$+\$157 054 + \$215 533 = \$529 641$

-7. Si ganara \$560 menos al mes podría gastar \$350 en alquiler, \$400 en manutención, \$180 en colegio para mis hijos, \$590 en otros gastos y podría ahorrar \$320 al mes. ¿Cuánto gano al mes?

R. Si ganara \$560 menos;
 alquiler: \$350; manutencion: \$400;
 colegio: \$180; otros gastos: \$590;
 ahorra: \$320

Gana al mes:

$\$560 + \$350 + \$400 + \$180 + \$590$
 $+ \$320$

$= \$2 400$

-8. Para trasladarse de una ciudad a otra una persona a recorrido: 38 millas en auto; a caballo 34 millas más que en auto; en ferrocarril 316 millas más que en auto y a caballo; y en avión 312 millas. Si todavía le faltan 516 millas para llegar a su destino, ¿Cuál es la distancia entre las dos ciudades?

R. En auto: 38 millas

En caballo: $34 \text{ millas} + 38 \text{ millas}$
 $= 72 \text{ millas}$

En ferrocarril:

$316 \text{ millas} + 38 \text{ millas} + 72 \text{ millas}$
 $= 426 \text{ millas}$

En avion: 312 millas

Recorrido que le falta: 516 millas

Siendo la distancia entre las dos ciudades:

$38 \text{ millas} + 426 \text{ millas} + 312 \text{ millas}$
 $+ 516 \text{ millas}$

$= 1 364 \text{ millas}$

-9. La superficie de la provincia de Matanzas excede en 223 km^2 a la superficie de La Habana; Pinar del Rio tiene $5 056 \text{ km}^2$ mas que Matanzas; Las Villas tiene $7 911 \text{ km}^2$ mas que Pinar del Rio; Camagüey $4 687 \text{ km}^2$ mas que Las Villas y Oriente $10 752 \text{ km}^2$ mas que Camagüey. Si la superficie de la provincia de La Habana es $8 221 \text{ km}^2$, ¿Cuál es la superficie de Cuba?

R. Superficies:

Matanzas: $223 \text{ km}^2 + 8 221 \text{ km}^2$
 $= 8 444 \text{ km}^2$

Pinar del Rio: $5 056 \text{ km}^2 + 8 444 \text{ km}^2$
 $= 13 500 \text{ km}^2$

Las villas: $7 911 \text{ km}^2 + 13 500 \text{ km}^2$
 $= 21 411 \text{ km}^2$

camaguey: $4 687 \text{ km}^2 + 21 411 \text{ km}^2$
 $= 26 098 \text{ km}^2$

oriente: $10 752 \text{ km}^2 + 26 098 \text{ km}^2$
 $= 36 850 \text{ km}^2$

Habana: $8 221 \text{ km}^2$

Siendo la superficie de Cuba:

$8 444 \text{ km}^2 + 13 500 \text{ km}^2$

$+ 21 411 \text{ km}^2 + 26 098 \text{ km}^2$

$+ 36 850 \text{ km}^2 + 8 221 \text{ km}^2$

$= 114 524 \text{ km}^2$

-10. ¿Cuál será la población de un país constituido por seis estados A, B, C, D, E y F sabiendo que A tiene 52 642 habitantes más que B; C 169 834 habitantes más que A; D 411 906 habitantes más que C; E 508 641 habitantes más que D; que B tiene 395 780 habitantes y que F tiene 258 803 habitantes más que E?

R. Número de población de los estados:

A: $52 643 + 395 780 = 448 422$

B: 395 780

C: $169 834 + 448 422 = 618 256$

D: $411 906 + 618 256 = 1 030 162$

$$E: 508\,641 + 1\,030\,162 = 1\,538\,803$$

$$F: 258\,803 + 1\,538\,803 = 1\,797\,606$$

Siendo la poblacion de:

$$448\,422 + 395\,780 + 618\,256$$

$$+ 1\,030\,162 + 1\,538\,803 + 1\,797\,606$$

$$= 5\,829\,029 \text{ habitantes}$$

-11. Un hombre que nació en 1951 se casó a los 25 años; 3 años después nació su primer hijo y murió cuando el hijo tenía 27 años. ¿En qué años murió?

R. Nació el hombre: 1951;
se caso a los: 25

Despues nacio su hijo: 3

Murio cuando en hijo tenia: 27

Año de fallecimiento:

$$1\,951 + 25 + 3 + 27 = 2\,006$$

-12. Compre un libro que me costó \$160; un traje que me costó \$350; una cámara fotográfica que me costó \$420 más que el libro y el traje juntos; un anillo que me costó \$130 más que el libro, el traje y la cámara y un auto que me costó \$12 350 más que todo lo anterior. Si me sobran \$2 110, ¿Cuánto dinero tenía?

R. Libro: \$160; traje: \$350

$$\begin{aligned} \text{Camara: } & \$420 + (\$160 + \$350) \\ & = \$420 + \$510 \\ & = \$930 \end{aligned}$$

$$\text{Anillo: } \$130 + \$510 + \$930 = \$1\,570$$

Auto:

$$\begin{aligned} & \$12\,350 + (\$160 + \$350 + \$930 \\ & \quad + \$1\,570) \end{aligned}$$

$$= \$12\,350 + \$3\,010 = \$15\,360$$

le queda: \$2 110

Entonces tenia:

$$\$160 + \$350 + \$930 + \$1\,570$$

$$+ \$15\,360 + \$2\,110 = \$20\,480$$

-13. Roberto Hernández acabo el bachillerato a los 15 años; se gradúo de abogado 6 años después; se casó 5 años después; se embarcó para México 7 años después y 12 años después obtuvo una cátedra. Si Roberto tuviera 12 años más habría nacido en 1949. ¿En qué años obtuvo su cátedra?

R. Salio bachiller a los: 15 años

Se graduo de abogado : 6 años, despues

Se caso: 5 años, despues

Se embarco: 7 años, despues

Obtuvo su catedra: 12 años.

Supone, que si tuviera: 12 años mas habria nacido: 1949

Obtuvo su catedra en:

$$\begin{aligned} & 15 + 6 + 5 + 7 + 12 + 12 + 1\,949 \\ & = 2\,006 \end{aligned}$$

-14. Cada uno de 6 hermanos recibió por herencia \$31 600 más que el anterior por orden de edad, y el menor recibió \$1 013 200. Se pagó un legado de \$561 400 y se separaron \$41 500 para gastos. ¿A cuánto ascendía la herencia?

R. Sexto hijo: \$1 013 200

$$\begin{aligned} \text{Quinto hijo: } & \$1\,013\,200 + \$31\,600 \\ & = \$1\,044\,800 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Cuarto hijo: } & \$1\,044\,800 + \$31\,600 \\ & = \$1\,076\,400 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tercer hijo: } & \$1\,076\,400 + \$31\,600 \\ & = \$1\,108\,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Segundo hijo: } & \$1\,108\,000 + \$31\,600 \\ & = \$1\,139\,600 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Primer hijo: } & \$1\,139\,600 + \$31\,600 \\ & = \$1\,171\,200 \end{aligned}$$

Pago del lagado: \$561 400

Gastos: \$41 500

Ascendía la herencia a:

$$\$1\,013\,200 + \$1\,044\,800$$

$$+ \$1\,076\,400 + \$1\,108\,000$$

$$+ \$1\,139\,600 + \$1\,171\,200$$

$$+ \$561\,400 + \$41\,500 = \$7\,156\,100$$

-15. En reparar un auto se gastaron \$8 600; en ponerle neumáticos \$6 200; en pintura \$1 900 y al venderlo en \$13 600 menos que el costo se recibieron \$85 400. ¿Cuánto costo en total el auto?

R. Costo:

Reparos del auto: \$8 600;
neumaticos: \$6 200

Pintura: \$1 900; al venderlo: \$13 600

Se reciben: \$85 400

Costo total del auto:

$$\begin{aligned} & \$8\,600 + \$6\,200 + \$1\,900 + \$13\,600 \\ & \quad + \$85\,400 \\ & = \$115\,700 \end{aligned}$$

-16. Un auto abierto costo \$98 400; uno cerrado \$19 500 más que el abierto, y un camión tanto como los dos autos juntos. En chapas se gastaron \$5 600 y en bocinas \$3 500 más que en las chapas. ¿En cuánto se vendieron si se obtuvo una ganancia de \$120 000?

R. Auto abierto: \$98 400

Auto cerrado:

$$\$19\,500 + \$98\,400 = \$117\,900$$

Camion:

$$\$98\,400 + \$117\,900 = \$216\,300$$

Chapas: \$5 600

$$\text{Bocinas: } \$3\,500 + \$5\,600 = \$9\,100$$

Ganancia: \$120 000

Se vendieron en:

$$\begin{aligned} & \$98\,400 + \$117\,900 + \$216\,300 \\ & \quad + \$5\,600 + \$9\,100 + \$120\,000 \\ & = \$567\,300 \end{aligned}$$

CAPITULO VII.

RESTA O SUSTRACCION

EJERCICIO 27.

-1. ¿Por qué la resta se empieza por la derecha?

R. Porque se evalúan primero las unidades de estas dos partes de la resta, viendo que el minuendo sea mayor al sustraendo, ya que el objetivo es ver la diferencia aritmética de dos cantidades.

-2. ¿En qué caso es indiferente comenzar la resta por cualquier columna?

R. Cuando la cantidad del minuendo sea mayor a la de sustracción

-3. Si el sustraendo se suma con la diferencia, se obtiene...

R. Siendo: $a - b = d$

$a = d + b$, se obtiene el minuendo

-4. Si se resta la diferencia del minuendo, se obtiene...

R. Siendo: $a - b = d$

$a - d = b$, se obtiene el sustraendo

-5. Si se suma el minuendo con el sustraendo y la diferencia, se obtiene...

R. Siendo:

$$a - b = d \rightarrow a = d + b \quad \dots (1)$$

Luego si se suman:

$$a + b + d = a + (d + b) \quad \dots (2)$$

Remplazando (1) en (2), tenemos:

$$a + b + d = a + a = 2a$$

Se obtiene el doble del minuendo.

-6. Si del minuendo se resta la diferencia y de esta resta se quita el sustraendo, se obtiene...

R. Veamos:

$$a - b = d \rightarrow a = d + b \quad \dots (1)$$

Luego si de:

$$a - d = b \rightarrow a - d - b = 0 \quad \dots (2)$$

Remplazando (1) en (2):

$$d + b - d - b = 0$$

-7. Restando del minuendo la suma del sustraendo y la diferencia, se obtiene...

R. Veamos:

$$a - b = d \rightarrow a = b + d \quad \dots (1)$$

$$\text{luego si de la: } a - (b + d) \quad \dots (2)$$

Remplazando (1) en (2), tenemos:

$$a - a = 0$$

-8. Siendo $m + n = p$, se tendrá que m es... de n y p que n es... entre p y m .

$$R. m = n - p \text{ y } n = p - m$$

La diferencia en ambos casos.

-9. Siendo $m - n = p$ se verifica que $n = \dots$ y $m = \dots$

$$R. n = m - p \text{ y } m = p + n$$

-10. Si $a + b = c$ se verifica que $b = \dots$ y $a = \dots$

$$R. b = c - a \text{ y } a = c - b$$

-11. $56 + n = 81$, ¿Qué número es n ?

$$R. n = 81 - 56 = 25$$

-12. $a - 315 = 618$, ¿qué número es a ?

$$R. a = 618 + 315 = 933$$

-13. $a - x = 36$ y $a = 85$, ¿Qué número es x ?

$$R. 85 - x = 36$$

$$\text{Siendo: } x = 85 - 36 = 49$$

-14. $a - b = 14$ y $a - 14 = 36$, ¿Qué número es b ?

$$R. a = 14 + 36 = 50$$

$$a - b = 14$$

$$\text{Sera: } 50 - b = 14$$

$$b = 50 - 14 = 36$$

-15. $a - 36 = 81$, ¿Qué número es a ?

$$R. a = 81 + 36 = 117$$

-16. $a - m = 5$ y $a + m + 5 = 12$, ¿qué número es m ?

$$R. a - m = 5 \rightarrow a = 5 + m \quad \dots (1)$$

$$\text{Luego en: } a + m + 5 = 12 \quad \dots (2)$$

Remplazando (1) en (2), tenemos:

$$(5 + m) + m + 5 = 12$$

$$10 + 2m = 12$$

$$2m = 12 - 10$$

$$2m = 2$$

$$m = 1$$

-17. $a - b = c$. Siendo $b + c = 30$ y $a - c = 13$, ¿Qué número es c ?

$$R. b + c = a, \text{ donde } a = 30$$

$$y \quad a - c = b$$

Donde $b = 13$, siendo:

$$30 - 13 = c$$

$$c = 17$$

-18. Restar sucesivamente 3, 4, 5, 7, 8 de cada uno de los números 24, 32, 45, 65, 72, 83, 97

$$24 - 3 \quad \dots - 3 = 0$$

$$24 - 4 \quad \dots - 4 = 0$$

$$24 - 5 \quad \dots - 5 = 4$$

$$24 - 7 \quad \dots - 7 = 3$$

$$24 - 8 \quad \dots - 8 = 0$$

$$32 - 3 \quad \dots - 3 = 2$$

$$32 - 4 \quad \dots - 4 = 0$$

$$32 - 5 \dots - 5 = 2$$

$$32 - 7 \dots - 7 = 4$$

$$32 - 8 \dots - 8 = 0$$

$$45 - 3 \dots - 3 = 0$$

$$45 - 4 \dots - 4 = 1$$

$$45 - 5 \dots - 5 = 0$$

$$45 - 7 \dots - 7 = 3$$

$$45 - 8 \dots - 8 = 5$$

$$65 - 3 \dots - 3 = 2$$

$$65 - 4 \dots - 4 = 1$$

$$65 - 5 \dots - 5 = 0$$

$$65 - 7 \dots - 7 = 2$$

$$65 - 8 \dots - 8 = 1$$

$$72 - 3 \dots - 3 = 0$$

$$72 - 4 \dots - 4 = 0$$

$$72 - 5 \dots - 5 = 2$$

$$72 - 7 \dots - 7 = 2$$

$$72 - 8 \dots - 8 = 0$$

$$83 - 3 \dots - 3 = 2$$

$$83 - 4 \dots - 4 = 3$$

$$83 - 5 \dots - 5 = 3$$

$$83 - 7 \dots - 7 = 6$$

$$83 - 8 \dots - 8 = 3$$

$$97 - 3 \dots - 3 = 1$$

$$97 - 4 \dots - 4 = 1$$

$$97 - 5 \dots - 5 = 2$$

$$97 - 7 \dots - 7 = 6$$

$$97 - 8 \dots - 8 = 1$$

-19. Restar sucesivamente: 11, 12, 13, 14, 15 de cada uno de los números 54, 65, 76, 87, 98, 110.

$$54 - 11 \dots - 11 = 10$$

$$54 - 12 \dots - 12 = 6$$

$$54 - 13 \dots - 13 = 2$$

$$54 - 14 \dots - 14 = 12$$

$$54 - 15 \dots - 15 = 9$$

$$65 - 11 \dots - 11 = 10$$

$$65 - 12 \dots - 12 = 5$$

$$65 - 13 \dots - 13 = 0$$

$$65 - 14 \dots - 14 = 9$$

$$65 - 15 \dots - 15 = 5$$

$$76 - 11 \dots - 11 = 10$$

$$76 - 12 \dots - 12 = 4$$

$$76 - 13 \dots - 13 = 11$$

$$76 - 14 \dots - 14 = 6$$

$$76 - 15 \dots - 15 = 1$$

Lo mismo con 87, 98 y 110

-20. Hallar la diferencia entre 4 millones, 17 decenas de millar, 34 decenas y 6 centenas de decenas, 8 decenas de decena, 14 unidades.

Siendo el minuendo:

$$4\ 000\ 000 + 170\ 000 + 340 = 4\ 170\ 340$$

Siendo el sustraendo:

$$6\ 000 + 800 + 14 = 6\ 814$$

Sera la diferencia:

$$4\ 170\ 340 - 6\ 814 = 4\ 163\ 526$$

-21. Hallar la diferencia entre dos números formados de este modo: el primero 9 unidades de séptimo orden, 6 de cuarto orden y 8 de tercero y el segundo, 14 unidades de quinto orden, 6 de cuarto orden, 5 de tercero y 8 de primero.

R.

$$9\ \text{unidades de } 7^{\text{o}}\ \text{orden} = 9\ 000\ 000$$

$$6\ \text{unidades de } 4^{\text{o}}\ \text{orden} = 6\ 000$$

$$8\ \text{unidades de } 3^{\text{o}}\ \text{orden} = 800$$

$$\text{Siendo el minuendo: } 9\ 006\ 800$$

$$14\ \text{unidades de } 5^{\text{o}}\ \text{orden} = 140\ 000$$

$$6\ \text{unidades de } 4^{\text{o}}\ \text{orden} = 6\ 000$$

$$5\ \text{unidades de } 3^{\text{o}}\ \text{orden} = 500$$

$$8\ \text{unidades de } 1^{\text{o}}\ \text{orden} = 8$$

$$\text{Siendo el sustraendo: } 146\ 508$$

Sera la diferencia:

$$9\ 006\ 800 - 146\ 508 = 8\ 860\ 292$$

EJERCICIO 28.

-1. Si el minuendo es 342 y el resto 156, ¿Cuál es el sustraendo?

$$R. 342 - \text{sustraendo} = 156$$

$$\text{Sustraendo} = 342 - 156 = 186$$

-2. Si el sustraendo es 36 815 y el resto 9 815, ¿Cuál es el minuendo?

$$R. \text{minuendo} - 36\ 815 = 9\ 815$$

$$\text{Minuendo} = 9\ 815 + 36\ 815 = 46\ 630$$

-3. Tenía \$9 180. Compre un traje y me quedaron \$8 680. ¿Cuánto me costó el traje?

$$R. \$9\ 180 - \text{compra} = \$8\ 680$$

Costo del traje:

$$\$9\ 180 - \$8\ 680 = \$500$$

-4. Después de gastar \$319 me quedaron \$615. ¿Cuánto tenía al principio?

$$R. \text{Capital} - \$319 = \$615$$

Tenia al principio:

$$\$615 + \$319 = \$934$$

-5. Si tuviera 35 caballos más de los que tengo tendría 216. ¿Cuántos caballos tiene mi hermano si el número de los míos excede al número de los suyos en 89?

$$R. \text{Lo que tengo} + 35 = 216$$

Entonces tengo: $216 - 35 = 181$

Tendra su hermano: $181 - 89 = 92$

-6. Si recibiera \$14 500 podría comprarme un auto de \$56 000. ¿Cuánto tengo ahora?

R. Lo que tengo + \$14 500 = \$56 000

Entonces tiene:

$$\$56\,000 - \$14\,500 = \$41\,500$$

-7. La suma de dos números es 518 y el mayor es 312. Hallar el menor.

R. $312 + \text{el menor} = 518$

$$\text{Sera el menor: } 518 - 312 = 206$$

-8. El doble del menor de dos números es 618 y la suma de ambos 14 673. Hallar el número mayor.

R. Siendo los numeros:

$$\text{mayor} = a \quad \text{y} \quad \text{menor} = b$$

Luego: $2b = 618$, siendo el menor:

$$b = 309$$

$$a + 309 = 14\,673$$

$$a = 14\,673 - 309 = 14\,364$$

-9. El triple de la suma de dos números es 63 y el doble de menor, 20. Hallar el mayor.

R. Siendo los números: mayor = a ;
menor = b

$$\text{Luego: } 2b = 20$$

Siendo el menor: $b = 10$

$$3(a + 10) = 63$$

$$a + 10 = 21$$

$$a = 21 - 10 = 11$$

-10. El mayor de dos números es 9 876 y la diferencia entre ambos 3 456. Hallar el menor.

R. $9\,876 - \text{sustraendo} = 3\,456$

Siendo el sustraendo:

$$9\,876 - 3\,456 = 6\,420$$

-11. El menor de dos números es 12 304 y la diferencia entre ambos 1 897. Hallar el mayor.

R. Minuendo - 12 304 = 1 897

$$\text{Minuendo} = 1\,897 + 12\,304 = 14\,201$$

-12. La diferencia de dos números es 8 y el mayor excede a la diferencia en 12. Hallar el mayor.

R. Siendo: $a - b = d$

$$\text{donde: } a = d + 12$$

$$a = 8 + 12 = 20$$

-13. La suma de dos números es 150 y la mitad del mayor 46. Hallar el menor.

R. Siendo: $p + q = 150$, donde: $\frac{p}{2} = 46$

$$\text{Sera: } p = 92$$

Entonces: $92 + q = 150$

$$\text{Siendo: } q = 150 - 92 = 58$$

-14. La diferencia de dos números es 1 400 y el doble de menor 1 200. Hallar el mayor

R. Siendo: $m - n = 1\,400$

$$\text{donde: } 2n = 1\,200 \rightarrow n = 600$$

Entonces: $m - 600 = 1\,400$

$$m = 1\,400 + 600 = 2\,000$$

-15. El menor de dos números es 36 y el doble del exceso del mayor sobre el menor es 84. Hallar el mayor.

R. Siendo: $a - 36 = c$

Será el doble del exceso $2(a - 36) = 84$

$$a - 36 = 42$$

$$a = 42 + 36 = 78$$

-16. En cuanto excede la suma de 756 y 8 134 a la diferencia entre 5 234 y 1 514?

R. Suma: $756 + 8\,134 = 8\,890$

Resta: $5\,234 - 1\,514 = 3\,720$

Excede en: $8\,890 - 3\,720 = 5\,170$

-17. Al vender una casa en \$1 213 800 gane \$181 500. ¿Cuánto me costó la casa?

R. Precio de venta: \$1 213 800

Ganancia: \$181 500; Precio al comprar la casa: m

$$\$1\,213\,800 - m = \$181\,500$$

$$m = \$1\,213\,800 + \$181\,500$$

$$m = \$1\,032\,300$$

-18. Si pedro tuviera 12 años menos tendría 48 años, y si juan tuviera 13 años más tendría 23 años. ¿Cuánto más joven es juan que pedro?

R. Pedro: 48 años + 12 años = 60 años

Juan: 23 años - 13 años = 10 años

Sera más joven juan:

$$60 \text{ años} - 10 \text{ años} = 50 \text{ años}$$

-19. A nació en 1 961, B en 1 983 y C en 1 943. ¿En cuánto excedía en 1 986 la edad de C a la diferencia de las edades de A y B?

R. A nació:

1 961 hasta 1 986 tendrá 25 años

B nació: 1 983 hasta 1 986 tendrá 3 años

C nació:

1 943 hasta 1 966 tendrá 43 años

Excederá C a la diferencia de A y B.

C: 43 años

A - B: 25 años - 3 años = 22 años

Siendo: 43 años - 22 años = 21 años

-20. Vendí mi auto en \$165 400, ganando \$31 900. Si al vender otro auto en \$83 500 perdí \$16 400, ¿Cuál me costó más y cuánto más?

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

R. Primera venta del auto: \$165 400

Ganancia de la venta: \$31 900

Siendo lo que le costó al comprar el auto:

$$\$165\,400 - \$31\,900 = \$133\,500$$

Segunda venta del auto: \$83 500

Perdida de la venta: \$16 400

Siendo lo que le costó al comprar el auto:

$$\$83\,500 + \$16\,400 = \$99\,900$$

Costándole más el primero, siendo mayor por:

$$\$133\,500 - \$99\,900 = \$33\,600$$

-21. A tiene 15 años; B. 2 años más que A; C, 5 años menos que A y B juntos, y D, 9 años menos que los tres anteriores juntos ¿Cuál es la suma de las cuatro edades?

R. A tiene: 15 años

B tiene: 2 años + 15 años = 17 años

C tiene: 32 años - 5 años = 27 años

D tiene: 59 años - 9 años = 50 años

Siendo las sumas de las edades:

$$15 \text{ años} + 17 \text{ años} + 27 \text{ años} + 50 \text{ años} \\ = 109 \text{ años}$$

-22. Tenía \$305 400. Compre un auto y me quede con \$196 500. Entonces recibí \$87 300, compre un solar y me quedaron \$73 200. ¿Cuánto me costó el auto y cuanto el solar?

R. Tenía: \$305 400

Le queda después de comprar el auto:
\$196 500

Entonces le costó el auto:

$$\$305\,400 - \$196\,500 = \$108\,900$$

Luego recibe: \$87 300

Teniendo: \$196 500 + \$87 300 =
\$283 800

Le queda después de comprado el solar:
\$73 200

Entonces costo el solar:

$$\$283\,800 - \$73\,200 = \$210\,600$$

-23. El lunes deposito 500 000 bolívars en el banco, el martes retire 256 000, el miércoles retire otros 96 000 y el jueves deposite 84 000. Si retire 45 000, ¿Cuánto me queda en el banco?

R. Lunes deposito: 500 000 bolívars

Martes retiro: 256 000 bolívars

Teniendo en el banco:

$$500\,000 - 256\,000 \\ = 244\,000 \text{ bolivares}$$

Miércoles retiro: 96 000 bolívars

Teniendo en el banco:

$$244\,000 - 96\,000 \\ = 148\,000 \text{ bolivares}$$

Jueves deposito: 84 000 bolívars

Luego retira: 45 000 bolívars

Quedando en el banco:

$$148\,000 + 84\,000 - 45\,000 \\ = 187\,000 \text{ bolivares}$$

-24. Si vendo un caballo en \$84 000, ganando \$18 000, ¿Cuánto me costó?

R. Venta del caballo: \$84 000; Ganando: \$18 000

Entonces le costó:

$$\$84\,000 - \$18\,000 = \$66\,000$$

-25. Compre una casa por \$125 000 y un automóvil por \$80 000. Vendí la casa en \$125 640 y el auto móvil en \$116 760. ¿Gane o perdí, y cuánto?

R. Venta de la casa: \$125 640

Que le costó cuando compro la casa:
\$125 000

Gano entonces:

$$\$125\,640 - \$125\,000 = \$640$$

Venta del automóvil: \$116 760

Que le costó al comprarlo: \$80 000

Gano entonces:

$$\$116\,760 - \$80\,000 = \$36\,760$$

Ganando en las dos ventas:

$$\$640 + \$36\,760 = \$37\,400$$

-26. Tenía 4 500 000 bolívars; preste 872 000, pague una deuda y me quedaron 1 345 000. ¿Cuánto debía?

R. Tenía: 4 500 000 bolívars

Presto: 872 000 bolívars

Teniendo: 4 500 000 - 872 000

$$3\,628\,000 \text{ bolivares}$$

Luego le queda después de pagar una deuda: 1 345 000 bolívars

Siendo este pago:

$$3\,628\,000 - 1\,345\,000 \\ = 2\,283\,000 \text{ bolivares}$$

-27. Un hombre deja 950 000 córdobas para repartir entre sus tres hijos y su esposa. El hijo mayor debe recibir 230 000; el segundo 50 000 menos que el mayor; el tercero tanto como los dos primeros y la esposa lo restante. ¿Cuánto recibió esta?

R. Herencia que deja: 950 000 córdobas

Reciben primer hijo: 230 000 córdobas

Recibe segundo hijo:

$$230\,000 - 50\,000$$

$$180\,000 \text{ cordobas}$$

Recibe tercer hijo:

$$230\,000 + 180\,000$$

$$410\,000 \text{ cordobas}$$

La esposa recibió:

$$950\ 000 - (230\ 000 + 180\ 000 + 410\ 000)$$

$$= 130\ 000 \text{ cordobas}$$

-28. Enrique compra un auto y más tarde lo vende por \$54 000, perdiendo \$8 500. Si entonces gana en un negocio \$23 000, ¿Cuánto más tiene ahora que antes de comprar el auto?

R. Venta de auto: \$54 000

Perdida de la venta: \$8 500

Entonces le costó al comprarlo:

$$\$54\ 000 + \$8\ 500 = \$62\ 500$$

Lo que gana en un negocio: \$23 000

$$\text{Teniendo: } \$23\ 000 - \$8\ 500 = \$14\ 500$$

-29. Si la diferencia de dos números es 14 560 y el doble del mayor 60 000, ¿en cuánto excede el numero 76 543 a la diferencia de los dos números?

R. Sea: $a - b = 14\ 560$

siendo: $2a = 60\ 000$

luego $a = 60\ 000 \div 2 = 30\ 000$

Luego en: $30\ 000 - b = 14\ 560$

$$\text{sera: } b = 30\ 000 - 14\ 560 = 15\ 440$$

Excediendo en:

$$76\ 543 - 15\ 440 = 61\ 103$$

-30. Un comerciante pide 3 000 kg de mercancías. Primero le mandan 854 kg más tarde 123 kg menos que la primera vez y después 156 kg más que la primera vez. ¿Cuánto falta por enviarle?

R. Pide el comerciante: 3 000 kg

Primero de envían: 854 kg

Segundo le envían:

$$854 \text{ kg} - 123 \text{ kg} = 731 \text{ kg}$$

Tercero le envían:

$$156 \text{ kg} + 854 \text{ kg} = 1\ 010 \text{ kg}$$

Faltando por enviar:

$$3\ 000 - (854 + 731 + 1\ 010)$$

$$= 405 \text{ kg}$$

-31. Si me sacara 2 500 000 colones en la lotería tendría 5 634 000. Si mi hermano tiene 936 000 menos que yo, y mi prima 893 000 menos que mi hermano y yo juntos, ¿Cuánto tenemos entre los tres?

R. Es la lotería de: 2 500 000 colones.

Tendría: 5 634 000 colones

Entonces tiene:

$$5\ 634\ 000 - 2\ 500\ 000$$

$$= 3\ 134\ 000 \text{ colones}$$

Su hermano tiene:

$$3\ 134\ 000 - 936\ 000$$

$$= 2\ 198\ 000 \text{ colones}$$

Su prima tiene:

$$(2\ 198\ 000 + 3\ 134\ 000) - 893\ 000$$

$$= 4\ 439\ 000 \text{ colones}$$

Teniendo los tres juntos:

$$3\ 134\ 000 + 2\ 198\ 000 + 4\ 439\ 000$$

$$= 9\ 771\ 000 \text{ colones}$$

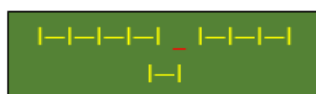
EJERCICIO 29.

Efectuar gráficamente:

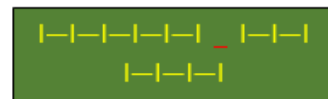
-1. $3 - 1$



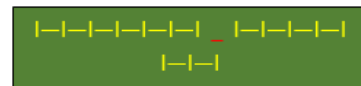
-2. $4 - 3$



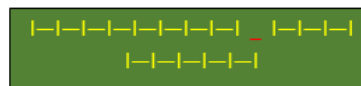
-3. $5 - 2$



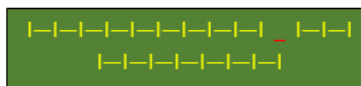
-4. $6 - 4$



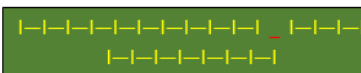
-5. $8 - 3$



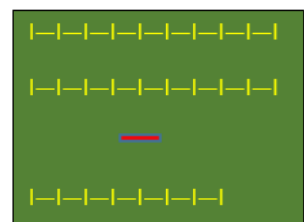
-6. $9 - 2$



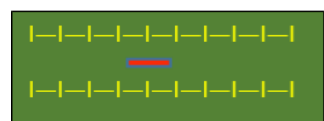
-7. $10 - 3$



-8. $18 - 7$



-9. $9 - 9$



Será: "0"

EJERCICIO 30

-1. Si $a - m = p$ y $b = a$ y $c = m$ ¿Qué se verifica, según la ley de uniformidad?

R. $b = a$ $c = m$

Será: $b - c = p$

-2. Siendo $m = n$ y $p = q$, ¿Qué se puede escribir según la ley de uniformidad?

$$\begin{array}{l} \{m = n \\ p = q \} \\ \hline m - p = n - q \end{array}$$

-3. Aplicar la ley de uniformidad en:

a)

$$\begin{array}{l} \{a = b \\ 3 = 3 \} \\ \hline a - 3 = b - 3 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{l} \{5 = 5 \\ m = n \} \\ \hline 5 - m = 5 - n \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{l} \{x = y \\ p = q \} \\ \hline x - p = y - q \end{array}$$

-4. Si en el aula Martín hay el mismo de alumnos que en el aula Juárez y de cada una se retiran 10 alumnos, ¿Qué sucederá y por cual ley?

R. Quedará igual número de alumnos en ambos, por la ley de uniformidad.

-5. Escribir lo que resulta restando c de ambos miembros de $a + b = d + f$

$$\begin{array}{l} \{a + b = d + f \\ c = c \} \\ \hline a + b - c = d + f - c \end{array}$$

-6. Restar m de ambos miembros de $a + m = b + m$

$$\begin{array}{l} \{a + m = b + m \\ m = m \} \\ \hline a + m - m = b + m - m \\ a = b \end{array}$$

-7. Aplicar la ley de monotonía en:

a)

$$\begin{array}{l} \{7 > 5 \\ a = b \} \\ \hline 7 - a > 5 - b \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{l} \{a > b \\ 5 = 5 \} \\ \hline a - 5 > b - 5 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{l} \{m < n \\ c = d \} \\ \hline m - c < n - d \end{array}$$

-8. Aplicar la ley de monotonía en:

a)

$$\begin{array}{l} \{a = b \\ 3 > 2 \} \\ \hline a - 3 < b - 2 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{l} \{m = n \\ 6 < 9 \} \\ \hline m - 6 > n - 9 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{l} \{x = y \\ b > d \} \\ \hline x - b < y - d \end{array}$$

-9. Aplicar la ley de uniformidad en:

a)

$$\begin{array}{l} \{8 > 5 \\ 2 < 3 \} \\ \hline 8 - 2 > 5 - 3 \\ 6 > 2 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{l} \{a < b \\ 4 > 2 \} \\ \hline a - 4 < b - 2 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{l} \{m < n \\ x > y \} \\ \hline m - x < n - y \end{array}$$

-10. ¿Qué se obtiene restando $c < d$ de $a < b$ y $m > n$ de $b > c$?

R. No se puede saber.

-11. Pedro es hoy dos años mayor que su hermano. Hace 5 años, ¿Quién era el mayor? ¿Qué ley se aplica?

$$\begin{array}{l} \{2 \text{ años} + \text{edad del hermano} > \text{edad del hermano} \\ 5 \text{ años} = 5 \text{ años} \} \\ \hline \text{edad del hermano} - 3 \text{ años} \\ > \text{edad del hermano} - 5 \text{ años} \end{array}$$

Luego era el mayor Pedro, por la ley monotonía.

-12. María y Rosa tienen la misma edad. La edad que tenía María hace 5 años, ¿era mayor o menor que la tenía Rosa hace 7 años? ¿Por qué?

$$\begin{array}{l} \{\text{edad de María} = \text{edad de Rosa} \\ 5 \text{ años} > 7 \text{ años} \} \\ \hline \text{edad de María} - 5 \text{ años} \\ > \text{edad de Rosa} - 7 \text{ años} \end{array}$$

Luego María era la mayor, por la ley monotonía

-13. A y B tienen el mismo dinero. Si A perdiera \$8 y B \$7, ¿Quién se quedaría con más dinero? ¿Por qué?

$$\begin{cases} A = B \\ \$8 > \$7 \end{cases}$$

$$A - \$8 > B - \$7$$

Luego B, por la ley monotonía

-14. A es más joven que B. ¿Quién era mayor, A hace 10 años o B hace 7 años? ¿Qué ley se aplica?

$$\begin{cases} A < B \\ 10 > 7 \end{cases}$$

$$A - 10 < B - 7$$

Luego era mayor B; por la ley monotonía

-15. El pastor Carlos tiene más ovejas que el pastor Enrique. Si a Enrique se le mueren más ovejas que a Carlos, ¿Quién se queda con más ovejas? ¿Qué ley se aplica?

$$\begin{cases} \text{ovejas de Carlos} > \text{ovejas de Enrique} \\ N \text{ muerte de ovejas} < M \text{ muerte de ovejas} \end{cases}$$

Luego Carlos es el que queda con más ovejas, por la ley monotonía.

-16. A tiene más dinero que B. Si A gastara más que B, ¿Quién se quedara con más dinero?

R. Siendo por el dinero:

$$\begin{cases} A > B \\ \text{gasto } m > \text{gasto } n \end{cases}$$

No se puede saber

-17. Carlos es el hermano menor de Roberto. ¿Quién era mayor, Carlos hace 4 años o Roberto hace 9 años?

$$\begin{cases} \text{edad de Carlos} < \text{edad de Roberto} \\ 4 \text{ años} < 9 \text{ años} \end{cases}$$

No se puede saber

EJERCICIO 31

-1. ¿Qué alteración sufre una resta si el minuendo aumenta 8 unidades; si disminuye 14 unidades?

R. Siendo: $a - b = d$

$$a + 8 - b = d + 8$$

Aumenta 8 unidades

$$(a - 14) - b = d - 14$$

Disminuye 14 unidades

-2. ¿Qué alteración sufre una resta si el sustraendo aumenta 4 unidades; si disminuye 5?

R. Siendo: $a - b = d$

$$a - (b + 4) = d - 4$$

disminuye 4 unidades

$$a - (b - 5) = d + 5$$

aumenta 5 unidades

-3. ¿Qué alteración sufre una resta si el minuendo aumenta 8 unidades y el sustraendo aumenta otras 8 unidades?

R. Siendo: $a - b = d$

$$(a + 8) - (b + 8) = d + 8 - 8$$

no sufre ninguna alteracion

-4. ¿Qué alteración sufre una resta si el minuendo disminuye 40 unidades y el sustraendo aumenta 23?

R. Siendo: $a - b = d$

$$(a - 40) - (b + 23) = d - 40 - 23 = d - 63$$

Disminuye 63 unidades

-5. ¿Qué alteración sufre la resta si el minuendo aumenta 8 unidades y el sustraendo aumenta 14?

R. Sea: $a - b = d$

$$(a + 8) - (b + 14) = d + 8 - 14 = d - 6$$

Disminuye 6 unidades

-6. Si el minuendo y el sustraendo se aumentan en 10 unidades, ¿Qué le sucede a la resta? ¿Y si disminuyen 7 unidades cada uno?

R. Sea: $a - b = d$

$$(a + 10) - (b + 10) = a - b + 10 - 10$$

$$d + 10 - 10 = d$$

No varía nada

$$(a - 7) - (b - 7) = d - 7 + 7 = d$$

No varía nada

-7. Siendo $a - b = 17$, escribir la diferencia en cada uno de los casos siguientes:

a) $(a + 5) - b = \dots$

$$a - b + 5 = 17 + 5 = 22$$

b) $a - (b + 3) = \dots$

$$a - b - 3 = 17 - 3 = 14$$

c) $(a - 4) - b = \dots$

$$a - b - 4 = 17 - 4 = 13$$

d) $a - (b - 1) = \dots$

$$a - b + 1 = 17 + 1 = 18$$

e) $(a + 2) - (b + 2) = \dots$

$$a + 2 - b - 2 = a - b = 17$$

f) $(a - 2) - (b - 2) = \dots$

$$a - 2 - b + 2 = a - b = 17$$

-8. Siendo $m - n = 35$, escribir la diferencia en cada uno de los casos siguientes:

a) $(m + 5) - (n + 3) = \dots$

$$m + 5 - n - 3 = m - n + 2$$

$$= 35 + 2 = 37$$

b) $(m - 7) - (n + 4) = \dots$

$$m - 7 - n - 4 = m - n - 11$$

$$= 35 - 11 = 24$$

c) $(m - 3) - (n - 8) = \dots$

$$m - 3 - n + 8 = m - n + 5$$

$$= 35 + 5 = 40$$

$$= 11 + 2 = 13$$

$$3^{\circ}: (a + 4) - (b + 2) = a + 4 - b - 2$$

$$a - b + 2 = 11 + 2 = 13$$

$$482 - 42 - 104 - 136 - 48$$

$$440 - 104 - 136 - 48$$

$$336 - 136 - 48 = 200 - 48 = 152$$

d) $(m + 6) - (n - 2) = \dots$

$$m + 6 - n + 2 = m - n + 8$$

$$= 35 + 8 = 43$$

... y mas combinaciones

-12. Siendo $m - n = 15$, decir cuatro alteraciones que podrán realizarse en a, en b o en ambos a la vez para que la diferencia fuera 13.

$$-7. 300 - 41 - 63 - 56 - 31 + 89 - 114 + 1056$$

$$(300 + 89 + 1056) - 41 - 63 - 56 - 31 - 114$$

$$1445 - 41 - 63 - 56 - 31 - 114$$

R. Igual que el anterior ejercicio, puede haber muchas combinaciones

$$1404 - 63 - 56 - 31 - 114$$

-9. Siendo $79 - b = 50$, remplazar en los casos siguientes la palabra minuendo por un número:

Será: $b = 79 - 50 = 29$

Remplazamos en:

a) $\text{minuendo} - b = 54$

$$\text{minuendo} - 29 = 54$$

$$\text{minuendo} = 54 + 29 = 83$$

b) $\text{minuendo} - b = 42$

$$\text{minuendo} - 29 = 42$$

$$\text{minuendo} = 42 + 29 = 72$$

-10. Siendo $x - 35 = 90$, remplazar la palabra sustraendo por un número:

Numero: $x = 90 + 35 = 125$

a) $x - \text{sustraendo} = 81$

$$125 - \text{sustraendo} = 81$$

$$\text{sustraendo} = 125 - 81 = 44$$

b) $x - \text{sustraendo} = 106$

$$125 - \text{sustraendo} = 106$$

$$\text{sustraendo} = 125 - 106 = 19$$

-11. Siendo $a - b = 11$, decir cuatro alteraciones que puedan realizarse en a, en b o en ambos a la vez, para que la diferencia sea 13.

$$1^{\circ}: (a + 2) - b = a - b + 2$$

$$= 11 + 2 = 13$$

$$2^{\circ}: a - (b - 2) = a - b + 2$$

CAPITULO VIII

OPERACIONES INDICADAS DE SUMA Y

RESTA

EJERCICIO 32

Efectuar:

-1. $3 + 2 - 4 - 1$

$$5 - 4 - 1 = 1 - 1 = 0$$

-2. $7 - 3 + 6 - 2 + 8$

$$4 + 6 - 2 + 8 = 10 - 2 + 8$$

$$= 8 + 8 = 16$$

-3. $11 - 4 + 13 - 2 - 6 + 3$

$$7 + 13 - 2 - 6 + 3 = 23 - 2 - 6 = 15$$

-4. $19 + 15 - 18 - 10 + 4 - 7 + 9$

$$(19 + 15 + 4 + 9) - 18 - 10 - 7$$

$$47 - 18 - 10 - 7$$

$$29 - 10 - 7 = 19 - 7 = 12$$

-5. $32 - 19 + 43 - 18 + 35 - 53$

$$(32 + 43 + 35) - 19 - 18 - 53$$

$$110 - 19 - 18 - 53$$

$$91 - 18 - 53 = 20$$

-6. $59 - 42 + 108 - 104 + 315 - 136 - 48$

$$(59 + 108 - 315) - 42 - 104 - 136 - 48$$

$$-8. 915 + 316 - 518 - 654 + 673 - 185 + 114 + 2396$$

$$(915 + 316 + 673 + 114 + 2396)$$

$$- 518 - 654 - 185$$

$$4414 - 518 - 654 - 185$$

$$3896 - 654 - 185$$

$$3242 - 185 = 3057$$

EJERCICIO 33

Efectuar:

-1. $(4 + 5 + 3) + 8$

$$12 + 8 = 20$$

-2. $60 - (8 + 7 + 5)$

$$60 - 20 = 40$$

-3. $150 - (14 - 6)$

$$150 - 8 = 142$$

-4. $(8 + 4 + 3) + (6 + 5 + 11)$

$$15 + 22 = 37$$

-5. $(9 - 6) + 4$

$$3 + 4 = 7$$

-6. $(5 + 6) + (7 + 8)$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

- | | | |
|--|---|--|
| $11 + 15 = 26$
-7. $(8 - 6) + (7 - 4)$
$2 + 3 = 5$
-8. $(9 + 5) + (7 - 2)$
$14 + 5 = 19$
-9. $56 - (3 + 5 + 11)$
$56 - 19 = 37$
-10. $(8 + 7 + 4) - 16$
$19 - 16 = 3$
-11. $89 - (56 - 41)$
$89 - 15 = 74$
-12. $(43 - 15) - 19$
$28 - 19 = 9$
-13. $(9 + 4 + 5) - (7 + 3 + 2)$
$18 - 12 = 6$
-14. $(11 - 5) - (9 - 3)$
$6 - 6 = 0$
-15. $(7 + 6) - (9 - 8)$
$13 - 1 = 12$
-16. $(11 - 5) - 4$
$6 - 4 = 2$
-17. $(9 - 4) + (3 + 2 + 5)$
$5 + 10 = 15$
-18. $(9 - 4) + (8 - 3)$
$5 + 5 = 10$
-19. $(85 - 40) - (95 - 80)$
$45 - 15 = 30$
-20. $(14 + 6 - 4) - (9 - 7 - 2)$
$16 - 0 = 16$
-21. $450 - (14 - 6 + 5 - 4)$ | $450 - 9 = 441$
-22. $(9 - 6 + 3) - 2 - (8 - 7 + 1)$
$6 - 2 - 2 = 4 - 2 = 2$
-23. $(14 + 5) - (6 - 4 + 3) + (6 - 4 + 2)$
$19 - 5 + 4 = 14 + 4 = 18$
-24. $250 - (6 - 4 + 5) - 8 - (9 - 5 + 3)$
$250 - 7 - 8 - 7 = 243 - 8 - 7$
$= 235 - 7 = 228$
-25. $300 - (5 - 2) - (9 - 3) + (5 - 4)$
$300 - 3 - 6 + 1 = 297 - 6 + 1$
$= 291 + 1 = 292$
-26. $(7 - 5) + (13 - 4) - (17 + 3) + (18 - 9)$
$2 + 9 - 20 + 9 = 20 - 20 = 0$
-27. $(15 - 7) + (6 - 1) - (9 - 6) + (19 + 8) - (3 - 1) + (4 + 5)$
$8 + 5 - 3 + 27 - 2 + 9$
$13 - 3 + 27 - 2 + 9$
$10 + 27 - 2 + 9 = 37 - 2 + 9 = 44$
-28. $(13 - 5 + 6) - (21 + 2 - 18) + (7 - 5) - (8 - 2 + 1)$
$14 - 5 + 2 - 7 = 9 + 2 - 7 = 4$
-29. $350 - 2 - 125 + 4 - (31 - 30) - (7 - 1) - (5 - 4 + 1)$
$227 - 1 - 6 - 2 = 218$
-30. $(8 - 1) - (16 - 9) + 4 - 1 + 9 - 6 + (11 - 6) - (9 - 4)$
$7 - 7 + 3 + 3 + 5 - 5 = 3 + 3 = 6$ | $60 + (6 - 5) = 60 + 1 = 61$
-3. $150 - [(5 - 1) - (4 - 3)]$
$150 - (4 - 1) = 150 - 3 = 147$
-4. $250 + [(7 - 2) + (4 - 1) + (3 - 2)]$
$250 + (5 + 3 + 1) = 250 + 9 = 259$
-5. $450 - [6 + \{4 - (3 - 1)\}]$
$450 - [6 + \{4 - 2\}] = 450 - [6 + 2]$
$= 450 - 8 = 442$
-6. $520 + [8 - 3 + \{9 - (4 + 2 - 1)\}]$
$520 + [5 + \{9 - 5\}] = 520 + [5 + 4]$
$= 520 + 9 = 529$
-7. $(150 - 5) - \{14 + (9 - 6 + 3)\}$
$145 - \{14 + 6\} = 145 - 20 = 125$
-8. $500 - \{6 + [(14 - 6) - (7 - 2) + (4 - 1)]\}$
$500 - \{6 + [8 - 5 + 3]\}$
$= 500 - \{6 + 6\}$
$= 500 - 12 = 488$
-9. $500 - \{14 - [7 - (6 - 5 + 4)]\}$
$500 - \{14 - [7 - 5]\} = 500 - \{14 - 2\}$
$= 500 - 12 = 488$
-10. $856 + \{19 - 3 - [6 + (5 - 3) - (2 + 1) + (5 - 3)]\}$
$856 + \{16 - [6 + 2 - 3 + 2]\}$
$856 + \{16 - 7\} = 856 + 9 = 865$
-11. $[8 + (4 - 2)] + [9 - (3 + 1)]$
$[8 + 2] + [9 - 4] = 10 + 5 = 15$
-12. $[(6 - 4) - (3 - 2)] - [(9 - 7) - (6 - 5)]$
$[2 - 1] - [2 - 1] = 1 - 1 = 0$
-13. $8 + [9 - \{6 - (5 - 4)\}] + 14 - \{11 - [7 - (3 - 2)]\}$
$8 + [9 - \{6 - 1\}] + 14 - \{11 - [7 - 1]\}$
$8 + [9 - 5] + 14 - \{11 - 6\}$
$8 + 4 + 14 - 5 = 21$ |
|--|---|--|

EJERCICIO 34

Efectuar:

-1. $40 + [25 - (3 + 2)]$

$$40 + (25 - 5) = 40 + 20 = 60$$

-2. $60 + [(4 + 2) - 5]$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$-14. 250 - [(6 + 4) - (3 - 1) + 2] + \{16 - [(8 + 3) - (12 - 10)]\}$$

$$250 - [10 - 2 + 2] + \{16 - [11 - 2]\}$$

$$250 - 4 + \{16 - 9\}$$

$$250 - 4 + 7 = 253$$

EJERCICIO 35

Efectuar, aplicando las reglas estudiadas:

$$-1. (7 + 8) + 9$$

$$7 + (8 + 9) = 7 + 17 = 24$$

$$-2. (m + n) + p$$

$$m + (n + p) = m + n + p$$

$$-3. (7 + 6) + (4 + 5 + 1)$$

$$7 + 6 + 4 + 5 + 1 = 23$$

$$-4. (x + y) + (2 + a)$$

$$x + y + 2 + a$$

$$-5. (9 - 3) + 4$$

$$(9 + 4) - 3 = 13 - 3 = 10$$

$$-6. (a - m) + n$$

$$a - m + n$$

$$-7. (8 - x) + 4$$

$$(8 + 4) - x = 12 - x$$

$$-8. (4 - 3) + (5 - 2)$$

$$(4 + 5) - (3 + 2) = 9 - 5 = 4$$

$$-9. (9 - 5) + (7 - 2) + (4 - 1)$$

$$(9 + 7) - (5 + 2) + (4 - 1)$$

$$16 - 7 + 3 = 12$$

$$-10. (a - x) + (m - n)$$

$$a - x + m - n$$

$$-11. (7 + 5) + (6 - 3)$$

$$(7 + 5 + 6) - 3 = 18 - 3 = 15$$

$$-12. (b + c) + (m - n)$$

$$b + c + m - n$$

$$-13. 19 - (4 + 5 + 1)$$

$$19 - 4 - 5 - 1 = 9$$

$$-14. a - (b + 7)$$

$$a - b - 7$$

$$-15. (9 + 8 + 7) - 14$$

$$(17 + 7) - 14$$

$$(17 - 14) + 7 = 3 + 7 = 10$$

$$-16. (m + n + p) - x$$

$$m + n + p - x$$

$$-17. 53 - (23 - 15)$$

$$(53 + 15) - 23 = 68 - 23 = 45$$

$$-18. x - (m - n)$$

$$x - m + n$$

$$-19. (7 - 6) - 1$$

$$7 - (6 + 1) = 7 - 7 = 0$$

$$-20. (11 - 2) - 6$$

$$11 - (2 + 6) = 11 - 8 = 3$$

$$-21. (a - x) - y$$

$$a - x - y$$

$$-22. (6 + 5) - (7 + 3)$$

$$6 + 5 - 7 - 3 = 1$$

$$-23. (c + d) - (m + n)$$

$$c + d - m - n$$

$$-24. (9 - 3) - (8 - 2)$$

$$(9 + 2) - (3 + 8) = 11 - 11 = 0$$

$$-25. (11 - 2) - (7 - 5)$$

$$(11 + 5) - (2 + 7) = 16 - 9 = 7$$

$$-26. (a - x) - (m - n)$$

$$a - x - m + n$$

$$-27. (9 + 8) + (5 - 3)$$

$$(9 + 8 + 5) - 3 = 22 - 3 = 19$$

$$-28. (4 + 3 + 9) - (3 - 2)$$

$$(4 + 3 + 9 + 2) - 3 = 18 - 3 = 15$$

$$-29. (a + x) - (x - 2)$$

$$(a + x + 2) - x = a + x + 2 - x = a + 2$$

$$-30. (8 - 3) - (5 - 4)$$

$$(8 + 4) - (3 + 5) = 12 - 8 = 4$$

EJERCICIO 36

Hallar, por simple inspección, el resultado de:

$$-1. (7 + 2) + (7 - 2)$$

$$2 \times 7 = 14$$

$$-2. (8 + 3) + (8 - 3)$$

$$2 \times 8 = 16$$

$$-3. (9 + 4) - (9 - 4)$$

$$2 \times 4 = 8$$

$$-4. (7 + 1) - (7 - 1)$$

$$2 \times 1 = 2$$

$$-5. (6 - 5) + (6 + 5)$$

$$2 \times 6 = 12$$

$$-6. (4 + 7) + (7 - 4)$$

$$(7 + 4) + (7 - 4) = 2 \times 7 = 14$$

$$-7. (9 - 4) - (9 + 4)$$

$$-(9 + 4) + (9 - 4)$$

$$(-9 - 4) - (9 - 4) = 2 \times (-4) = -8$$

$$-8. (a + x) + (a - x)$$

$$2 \times a = 2a$$

$$-9. (n - m) + (n + m)$$

$$2 \times n = 2n$$

-10. $(a + 5) + (5 - a)$

$$(5 + a) + (5 - a) = 2 \times 5 = 10$$

-11. $(3 + a) + (a - 3)$

$$(a + 3) + (a - 3) = 2 \times a = 2a$$

-12. $(m - 8) + (8 + m)$

$$(m - 8) + (m + 8) = 2 \times m = 2m$$

-13. $(10 + 30) - (30 - 10)$

$$(30 + 10) - (30 - 10) = 2 \times 10 = 20$$

-14. $(q + p) - (p - q)$

$$2 \times q = 2q$$

CAPITULO IX

COMPLEMENTO ARITMETICO

EJERCICIO 37

Hallar el complemento aritmético de:

-1. 10

Diremos: de 1 a 10 es 9, luego el complemento aritmético de 10 es 90.

-2. 72

Diremos: de 7 a 9 es 2; de 2 a 10 es 8, luego es complemento aritmético de 72 es 28.

-3. 300

Diremos: de 3 a 10 es 7; luego es complemento aritmético de 300 es 700.

-4. 453

Diremos: de 3 a 10 es 7; luego de 5 a 9 es 4; de 3 a 10 es 7, luego el complemento aritmético de 453 es 547.

-5. 560

Diremos: de 5 a 9 es 4; de 6 a 10 es 4, luego el complemento aritmético de 560 es 440.

-6. 1 920

Diremos: de 1 a 9 es 8; de 9 a 9 es 0; de 2 a 10 es 8, luego el complemento aritmético de 1 920 es 8 080

-7. 32 987

Diremos: de 3 a 9 es 6; de 2 a 9 es 7; de 9 a 9 es 0; 8 a 9 es 1; de 7 a 10 es 3, luego el complemento aritmético de 32 987 es 67 013.

-8. 500 700

Diremos: de 5 a 9 es 4; de 0 a 9 es 9; de 0 a 9 es 0; 7 a 10 es 3, luego el complemento aritmético de 500 700 es 499 300.

-9. 89 116

Diremos: de 8 a 9 es 1; de 9 a 9 es 0; de 1 a 9 es 8; de 1 a 9 es 8; de 6 a 10 es 4, luego el complemento aritmético de 89 116 es 10 884.

-10. 421 594

Diremos: de 4 a 9 es 5; de 2 a 9 es 7; de 1 a 9 es 8; de 5 a 9 es 4; de 9 a 9 es 0; de 4 a 10 es 6, luego el complemento aritmético de 421 594 es 578 406.

-11. 239 000

Diremos: de 2 a 9 es 7; de 3 a 9 es 6; de 9 a 10 es 1, luego el complemento aritmético de 239 000 es 761 000.

-12. 78 996 000

Diremos: de 7 a 9 es 2; de 8 a 9 es 1; de 9 a 9 es 0; de 9 a 9 es 0; de 6 a 10 es 4, luego el complemento aritmético de 78 996 000 es 21 004 000.

EJERCICIO 38

Efectuar por el complemento aritmético:

-1. $73 - 54$

C.A. de 54, diremos: de 5 a 9 es 4; de 4 a 10 es 6, luego el C.A. de 54 es 46, sumamos 73 con 46.

$$73 + 46 = 119$$

Restando 1 a la primera cifra es: 19

Prueba: $73 - 54 = 19$

-2. $148 - 115$

C.A. de 115 es 855, sumamos 198 con 855.

$$198 + 855 = 1 053$$

Restando 1 a la primera cifra es: 83

Prueba: $148 - 115 = 33$

-3. $954 - 930$

C.A. de 930 es 70, sumamos 954 con 70

$$954 + 70 = 1 024$$

Restando 1 a la primera cifra es: 24

Prueba: $954 - 930 = 24$

-4. $1 215 - 843$

C.A. de 843 es 157, sumamos 1 215 con 157

$$1 215 + 157 = 1 372$$

Restando 1 a la primera cifra es: 372

Prueba: $1 215 - 843 = 372$

-5. $7 700 - 3 000$

C.A. de 3 000 es 7 000, sumamos 7 700 con 7 000

$$7 700 + 7 000 = 14 700$$

Restando 1 a la primera cifra es: 4 700

Prueba: $7 700 - 3 000 = 4 700$

-6. $18 564 - 5 610$

C.A. de 5 610 es 4 390, sumamos 18 564 con 4 390

$$18 564 + 4 390 = 22 954$$

Restando 1 a la primera cifra es: 12 954

Prueba: $18 564 - 5 610 = 12 954$

-7. $99 900 - 10 000$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

C.A. de 10 000 es 90 000, sumamos 99 900 con 90 000

$$99\,900 + 90\,000 = 189\,900$$

Restando 1 a la primera cifra es: 89 900

Prueba: $99\,900 - 10\,000 = 89\,900$

-8. $143\,765 - 20\,000$

C.A. de 20 000 es 80 000, sumamos 143 765 con 80 000

$$143\,765 + 80\,000 = 223\,765$$

Restando 1 a la primera cifra es: 123 765

Prueba: $143\,765 - 20\,000 = 123\,765$

-9. $123\,456 - 54\,000$

C.A. de 54 000 es 46 000, sumamos 123 456 con 46 000

$$123\,456 + 46\,000 = 169\,456$$

Restando 1 en la primera cifra es: 69 456

Prueba: $123\,456 - 54\,000 = 69\,456$

-10. $53\,789\,543 - 56\,470$

C.A. de 56 470 es 43 530, sumamos 53 789 543 con 43 530

$$53\,789\,543 + 43\,530 = 53\,833\,073$$

Restando 1 en la tercera cifra de izquierda a derecha es: 53 733 073

Prueba:

$$53\,789\,543 - 56\,470 = 53\,733\,073$$

EJERCICIO 39

Efectuar por los complementos:

-1. $19 - 8 + 6$

C.A. de 8 es 2, sumamos: $19 + 2 = 21$,
restando 1 a la primera cifra es: 11

Luego: $11 + 6 = 17$

-2. $35 - 22 - 6 + 4$

C.A. de 22 es 78, sumamos:

$35 + 78 = 113$, restando 1 a la primera
cifra es: 13

C.A. de 6 es 4, sumamos: $13 + 4 = 17$,
restando 1 a la primera cifra es: 7

Luego: $7 + 4 = 11$

-3. $123 - 96 + 154 - 76$

C.A. de 96 es 4, sumamos: $123 + 4 = 127$,
restando 1 a la primera cifra es: 27

Luego: $27 + 154 = 181$

C.A. de 76 es 24, sumamos:

$181 + 24 = 205$, restando 1 a la primera
cifra es: 105

-4. $810 - 700 + 560 - 90$

C.A. de 700 es 300, sumamos:

$810 + 300 = 1\,110$, restando 1 a la
primera cifra es: 110

Luego: $110 + 560 = 670$

C.A. de 90 es 10, sumamos:

$670 + 10 = 680$, restando 1 a la primera
cifra es: 580

-5. $14 - 9 - 20 + 42 - 80 + 300 - 23$

C.A. de 9 es 1, sumamos: $14 + 1 = 15$,
restando 1 a la primera cifra es: 5

Luego: $5 + 42 = 47$

C.A. de 20 es 80, sumamos:

$47 + 80 = 127$, restando 1 a la primera
cifra es 27

Luego: $27 + 300 = 327$

C.A. de 80 es 20, sumamos:

$327 + 20 = 347$, restando 1 a la primera
cifra es 247

C.A. de 23 es 77, sumamos:

$247 + 77 = 324$, restando 1 a la primera
cifra es 224

-6. $1\,274 - 863 - 14 - 10 + 3\,340 - 19$

C.A. de 863 es 137, sumamos:

$1\,274 + 137 = 1\,411$, restando 1 a la
primera cifra es: 411

C.A. de 14 es 86, sumamos:

$411 + 86 = 497$, restando 1 a la primera
cifra es: 397

C.A. de 10 es 90, sumamos:

$397 + 90 = 487$, restando 1 a la primera
cifra es: 387

Luego: $387 + 3\,340 = 3\,727$

C.A. de 19 es 81, sumamos:

$3\,727 + 81 = 3\,808$, restando 1 en la
segunda cifra de derecha a izquierda es: 3
708

-7. $20\,180 + 14\,208 - 45\,209 + 29\,314 - 8\,164$

1º: $20\,180 + 14\,208 + 29\,314 = 63\,702$

Quedando: $63\,702 - 45\,209 - 8\,164$

C.A. de 45 209 es 54 791, sumamos:

$63\,702 + 54\,791 = 118\,493$, restando 1 a
la primera cifra es: 18 493

C.A. de 8 164 es 1 836, sumamos:

$18\,493 + 1\,836 = 20\,329$, restando 1 a la
primera cifra es: 10 329

-8. $54\,209 - 1\,349 - 10\,000 - 4\,000 - 6\,250$

C.A. de 1 349 es 8 651, sumamos:

$54\,209 + 8\,651 = 62\,860$, restando 1 a la
primera cifra es: 52 860

C.A. de 10 000 es 90 000, sumamos:

$52\,860 + 90\,000 = 142\,860$, restando 1 a
la primera cifra es: 42 860

C.A. de 4 000 es 6 000, sumamos:

$42\ 860 + 6\ 000 = 48\ 860$, restando 1 a la primera cifra es: 38 860

C.A. de 6 250 es 3 750, sumamos:

$38\ 860 + 3\ 750 = 42\ 610$, restamos 1 a la primera cifra es: 32 610

CAPITULO X MULTIPLICACION

EJERCICIO 40

-1. ¿Cuál es el módulo de la multiplicación? ¿Por qué?

R. Es el 1, porque multiplicando por otro da un producto igual a este último.

-2. Siendo el multiplicando 48, ¿Cuál debe ser el multiplicador para que el producto sea 48; el doble de 48; su tercera parte; 5 veces mayor que 48; cero?

1º: $48 \times 1 = 48$

2º: $48 \times 2 = 96$

3º: $48 \times \frac{1}{3} = 16$

4º: $48 \times 5 = 240$

5º: $48 \times 0 = 0$

-3. Si el multiplicando es 6, ¿Cuál será el multiplicador si el producto es 18; si es 3; si es cero?

1º: $6 \times 3 = 18$

2º: $6 \times \frac{1}{2} = 3$

3º: $6 \times 0 = 0$

-4. Siendo $ab = 3a$, ¿Qué número es b?

R. $b = 3$

-5. Siendo $mn = m$, ¿Qué número es n?

R. $n = 1$

-6. Siendo $a \cdot 5 = b$, ¿Qué valor tiene b en relación con a?

R. Valor de: $b = 5 a$

-7. Siendo $5 a = 20$, ¿Qué número es a? ¿Por qué?

R. Será: $a = \frac{20}{5} = 4$

-8. Expresar en forma de suma los productos 3×4 ; 5×7 ; 6×8 .

1º: $3 \times 4 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$

2º: 5×7

$5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 35$

3º: 6×8

$6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 48$

-9. Expresar en forma de suma los productos $a \cdot 4$, $b \cdot 5$, $c \cdot 9$.

1º: $a \cdot 4 = a + a + a + a = 4a$

2º: $b \cdot 5$

$b + b + b + b + b = 5b$

3º: $c \cdot 9$

$c + c + c + c + c + c + c + c + c = 9c$

-10. Expresar en forma de suma los productos ab , mn , cd

1º: $ab = a + a + a + \dots b \text{ veces}$

2º: $mn = m + m + \dots n \text{ veces}$

3º: $cd = c + c + \dots d \text{ veces}$

-11. Efectuar:

a) 234×56

```

      234
    x 56
    ----
     1404
    1170
    ----
    13104
    
```

b) $1\ 228 \times 315$

```

      1228
    x 315
    ----
     6140
    1228
    ----
    3684
    ----
    386820
    
```

c) $4\ 444 \times 917$

```

      4444
    x 917
    ----
     31108
    4444
    ----
    39996
    ----
    4075148
    
```

d) $12\ 345 \times 6\ 432$

```

      12345
    x 6432
    ----
     24690
    77055
    49380
    74070
    ----
    79403040
    
```

e) $100\ 001 \times 1\ 001$

```

      100001
    x 1001
    ----
     100001
    100001
    100001
    100001
    ----
    100101001
    
```

f) $3\ 245\ 672 \times 2\ 003$

$$\begin{array}{r}
 3245672 \\
 \times 2003 \\
 \hline
 9737016 \\
 6491344 \\
 \hline
 6501081016
 \end{array}$$

g) $5\,000\,045 \times 7\,004$

$$\begin{array}{r}
 5000045 \\
 \times 7004 \\
 \hline
 20000180 \\
 35000315 \\
 \hline
 35020315180
 \end{array}$$

h) $12\,345\,678 \times 12\,004$

$$\begin{array}{r}
 12345678 \\
 \times 12004 \\
 \hline
 49382712 \\
 24691356 \\
 \hline
 12345678 \\
 \hline
 148197518712
 \end{array}$$

-12. Efectuar las operaciones siguientes:

a) 856 por una decena.

R. $856 \times 10 = 8\,560$

b) 54 325 por una decena de millar.

R. $54\,325 \times 10\,000 = 543\,250\,000$

c) 1 centena de millar por 14 decenas.

R. $100\,000 \times 140 = 14\,000\,000$

d) 17 décimas de centenas por 145 centenas de decena.

R. $170 \times 145\,000 = 24\,650\,000$

e) 8 centenas por 19 centenas de millar.

R. $800 \times 1\,900\,000 = 1\,520\,000\,000$

-13. Efectuar:

a) 324×100

$324 \times 100 = 32\,400$

b) $1\,215 \times 1\,000$

$1\,215 \times 1\,000 = 1\,215\,000$

c) $198\,654 \times 100\,000$

$198\,654 \times 100\,000 = 19\,865\,400\,000$

d) $766\,534 \times 10\,000\,000$

$766\,534 \times 10\,000\,000 = 7\,665\,340\,000\,000$

e) 20×30

$20 \times 30 = 600$

f) 400×40

$400 \times 40 = 16\,000$

g) $12\,000 \times 3\,400$

$12\,000 \times 3\,400 = 40\,800\,000$

h) $70\,000 \times 42\,000$

$70\,000 \times 42\,000 = 2\,940\,000\,000$

-14. ¿Cuántas cifras tendrán los productos: 13×4 ; 45×32 ; 176×543 ; $1\,987 \times 515$?

1º: $13 \times 4 = 52$, tiene dos cifras

2º: $45 \times 32 = 1\,440$

tiene cuatro cifras

3º: $176 \times 543 = 95\,568$

tiene cinco cifras

4º: $1\,987 \times 515 = 1\,023\,305$

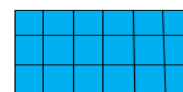
tiene siete cifras

-15. Representar gráficamente los productos:

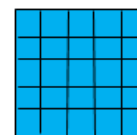
a) 4×2



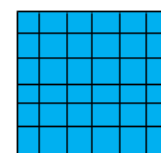
b) 3×6



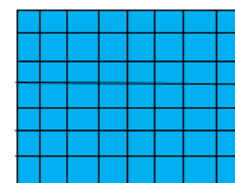
c) 5×5



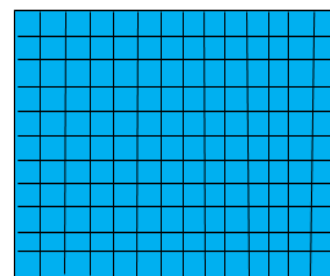
d) 6×6



e) 7×8



f) 11×14



-16. Hallar el resultado de:

a) $3 \times 4 \times 5$

$3 \times 4 \times 5 = 12 \times 5 = 60$

b) $2 \times 2 \times 3 \times 4$

$2 \times 2 \times 3 \times 4 = 4 \times 3 \times 4 = 12 \times 4 = 48$

c) $8 \times 7 \times 6 \times 3$

$$8 \times 7 \times 6 \times 3 = 56 \times 6 \times 3$$

$$= 336 \times 3 = 1\ 008$$

d) $5 \times 11 \times 13 \times 7$

$$5 \times 11 \times 13 \times 7 = 55 \times 13 \times 7$$

$$= 715 \times 7 = 5\ 005$$

EJERCICIO 41

-1. A \$6 cada lápiz, ¿Cuánto importaran 7 docenas?

R. 7 docenas: $7 \times 12 = 84$

Importando $84 \times \$6 = \504

-2. Enrique vende un terreno de 14 áreas a \$50 000 el área y recibir en pago otro terreno de $800\ m^2$ a razón de \$300 el m^2 . ¿Cuánto se le adeuda?

R. Costo de un area = \$50 000

$$\text{Costo de 14 areas} = 14 \times \$50\ 000 = \$700\ 000$$

Pero recibe el pago tomando otro terreno: Costo de un $m^2 = \$300$

$$\text{Costo de } 800\ m^2 = \$240\ 000$$

Entonces le adeuda:

$$\$700\ 000 - \$240\ 000 = \$460\ 000$$

-3 Se compran 8 libros a \$20 cada uno, 5 lapiceros a \$10 cada uno, 5 lapiceros a \$10 cada uno y 4 plumas a \$30 cada una. Si se vende todo en \$180, ¿Cuánto se pierde?

R. Costo de: un libro = \$20

$$\text{Seran 8 libros} = \$20 \times 8 = \$160$$

Costo de: un lapicero = \$10

$$\text{Seran 5 lapiceros} = \$10 \times 5 = \$50$$

Costo de una pluma = \$30

$$\text{Seran 4 plumas} = \$30 \times 4 = \$120$$

Siendo un gasto:

$$\$160 + \$50 + \$120 = \$330$$

Entonces perdió: $\$330 - \$180 = \$150$

-4. Se compran 216 docenas de lapiceros a \$50 la docena. Si se venden a razón de \$10 cada 2 lapiceros, ¿Cuál es el beneficio obtenido?

R. Una docena de lapiceros = \$50

216 docenas = $\$50 \times 216 = \$10\ 800$, ahora si se venden: 2 lapiceros = \$10

Luego la docena:

$$6 \times 2 \text{ lapiceros} = \$10 \times 6 = \$60$$

Siendo en la venta:

$$\text{Una docena de lapiceros} = \$60$$

Valiendo las:

216 docenas = $\$60 \times 216 = \$12\ 960$

Obteniendo de ganancia:

$$\$12\ 960 - \$10\ 800 = \$2\ 160$$

-5. Se compran $84\ m^2$ de terreno a \$30 el m^2 , y se vende a \$600 la docena de m^2 . ¿Cuánto se gana?

R. Precio del terreno: $1\ m^2 = \$30$

Siendo: $84\ m^2 = \$30 \times 84 = \$2\ 520$

Teniendo de docenas de metro cuadrado:

$$84\ m^2 \div 12 = 7 \text{ doc. de } m^2$$

Entonces si lo vende a:

$$\text{una docena de } m^2 = \$600$$

Vendera:

7 docenas de $m^2 = \$600 \times 7 = \$4\ 200$

Ganando en la venta:

$$\$4\ 200 - \$2\ 520 = \$1\ 680$$

-6. Se compran 40 lápices por \$20. ¿Cuánto se ganara si se venden todos a \$7.20 la docena?

R. 1º: una docena = 12 lápices = \$7.20

Serán: 3 docenas = 36 lápices

$$= \$7.20 \times 3 = \$21.60$$

Luego: 40 lápices – 36 lápices = 4 lápices

Si 12 lápices = \$7.20, será: 1 lápiz = \$0.60

Siendo el valor en la venta de:

$$4 \text{ lapices} = \$2.40$$

Obteniendo en la venta:

$$\$21.60 + \$2.40 = \$24$$

Ganando en esta: $\$24 - \$20 = \$4$

-7. Un auto sale de la Ciudad de México hacia Monterrey a 60 km/h y otro sale de la Ciudad de México hacia Acapulco a 70 km/h. Si salen ambos a las 8 a.m., ¿a qué distancia se encontrarán a las 11 a.m.?

R. Siendo de 10 a.m. a 1 p.m. igual a 3 horas.

Luego el primer auto va: 1 hora = 60 km, Será en 3 horas = 180 km

Después el segundo auto va en:

1 hora = 70 km; será en 3 horas = 210 km

Entonces se encontraran:

$$180\ \text{km} + 210\ \text{km} = 390\ \text{km}$$

-8. Dos autos salen de dos ciudades distantes entre sí 720 km uno hacia el otro. El primero anda 40 km/h y el segundo 30 km/h. Si salen ambos a las 8 a.m. ¿a qué distancia se encontraran a las 11 a.m.?

R. De 8 a.m. a 11 a.m. es 3 horas

El primero va en:

$$1\ \text{hora} = 40\ \text{km}, \text{ será en:}$$

$$3\ \text{horas} = 120\ \text{km}$$

El segundo va en: 1 hora = 30 km

Será en: 3 horas = 90 km

Sumamos: $120\ \text{km} + 90\ \text{km} = 210\ \text{km}$

Luego la distancia en que se encontraran es: $720\ \text{km} - 210\ \text{km} = 510\ \text{km}$

-9. Compre 14 trajes a \$3 000; 22 sombreros a \$200 y 8 bastones a \$500. Vendiendo los trajes por \$56 000, cada sombrero a \$100 y cada bastón a \$300, ¿gano o pierdo, y cuánto?

R. Compro: un traje = \$3 000, serán:

$$14 \text{ trajes} = \$3\,000 \times 14 = \$42\,000$$

Un sombrero = \$200, serán:

$$22 \text{ sombreros} = \$200 \times 22 = \$4\,400$$

Un bastón = \$500, serán:

$$8 \text{ bastones} = \$500 \times 8 = \$4\,000$$

Siendo una suma de:

$$\$42\,000 + \$4\,400 + \$4\,000 = \$50\,400$$

En la Venta fue el precio:

$$14 \text{ trajes} = \$56\,000$$

Un sombrero = \$100, serán:

$$22 \text{ sombreros} = \$2\,200$$

Un bastón = \$300, serán:

$$8 \text{ bastones} = \$2\,400$$

Siendo una suma de:

$$\$56\,000 + \$2\,200 + \$2\,400 = \$60\,600$$

Ganando: \$60 600 - \$50 400 = \$10 200

-10. Compre 115 caballos a \$7 000 cada uno; 15 se murieron y el resto lo vendí a \$8 000 cada caballo. ¿Gana o perdí y cuánto?

R. Compra: un caballo = \$7 000, serán:

$$115 \text{ caballos} = \$805\,000$$

Se murieron 15, quedo: $115 - 15 = 100$

Venta: un caballo = \$8 000, será:

$$100 \text{ caballos} = \$800\,000$$

Pierde: \$805 000 - \$800 000 = \$5 000

-11. Un albañil que hace $6 m^2$ de pared en un día ha empleado 8 días en hacer un

trabajo. Si le pagan a \$60 cada m^2 de pared, ¿Cuánto debe recibir?

R. Se paga $1 m^2 = \$60$

$$\text{Sera: } 6 m^2 = \$360$$

Empleo un día = \$360

Luego en 8 días = \$2 880

-12. Juan gana \$60 por día de trabajo y trabaja 5 días a la semana, Si gasta \$210 a la semana, ¿Cuánto puede ahorrar en 8 semanas?

R. Gana por día = \$60

Luego en 5 días = \$300, obteniendo esto por semana.

Después ganara en:

$$8 \text{ semanas} = 8 \times \$300 = \$2\,400$$

Siendo su gasto por semana = \$210

Será: 8 semanas = \$1 680

Luego puede ahorrar:

$$\$2\,400 - \$1\,680 = \$720$$

-13. Se han vendido 14 barriles de harina a \$180 cada uno con una pérdida de \$20 por cada barril; 20 sacos de arroz a \$40 cada uno con una ganancia de \$10 por saco y 7 sacos de frijoles a \$150 cada uno con una pérdida de \$30 por saco. ¿Cuál fue el costo de toda la mercancía que vendí?

R. En la venta:

Un barril de harina = \$180, donde se pierde \$20 de la compra.

Luego fue la compra:

Un barril de harina = \$200, siendo 14 barriles de harina = \$2 800.

En la venta un saco de arroz = \$40, donde se gana \$10 de la compra.

Luego fue la compra:

Un saco de arroz = \$30, siendo 20 sacos de arroz = \$600.

En la venta:

Un saco de frijol = \$150, donde pierde \$30 de la compra.

Luego fue la compra:

Un saco de frijol = \$180, siendo 7 sacos de frijoles = \$1 260.

Entonces fue el costo de toda la mercancía:

$$\$2\,800 + \$600 + \$1\,260 = \$4\,660$$

-14. Pedro tiene \$65, Patricio el doble de lo que tenía Pedro menos \$16 y Juan tanto como los dos anteriores juntos más \$18. Si entre todos gastan \$124, ¿Cuál es el capital común que queda?

R. Pedro tiene \$65

Patricio tiene:

$$(2 \times \$65) - \$16 = \$130 - \$16 = \$114$$

Juan tiene: \$65 + \$114 + \$18 = \$197

Capital es: \$65 + \$114 + \$197 = \$376

Luego después del gasto queda:

$$\$376 - \$124 = \$252$$

-15. Un ganadero compro 80 cabezas de ganado a \$4 000 cada una. Vendió 30 a \$4 500 y 25 a \$4 800. ¿Cuánto debe obtener de las que quedan para que la ganancia total sea de \$40 000?

R. Compra:

Una cabeza de ganado = \$4 000

Serán: 80 cabezas de ganado = \$320 000

Vendió:

una cabeza de ganado = \$4 500, serán:

$$30 \text{ cabezas de ganado} = \$135\,000$$

Una cabeza de ganado = \$4 800, serán:

$$25 \text{ cabezas de ganado} = \$120\,000$$

Quiere ganar \$40 000 de las que queda.

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

Luego: $\$320\,000 - \$135\,000 - \$120\,000 =$
 $\$65\,000$

Más lo que quiere ganar es:

$$\$65\,000 + \$40\,000 = \$105\,000$$

EJERCICIO 42

-1. Multiplicar las siguientes:

a)

$$\begin{array}{r} \left\{ \begin{array}{l} 5 = 5 \\ 4 = 4 \end{array} \right. \\ \hline 5 \times 4 = 5 \times 4 \\ 20 = 20 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} \left\{ \begin{array}{l} a = b \\ x = y \end{array} \right. \\ \hline ax = by \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} \left\{ \begin{array}{l} a = 3 \\ b = 5 \\ 4 = c \end{array} \right. \\ \hline 4ab = 3 \times 5c \\ 4ab = 15c \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r} \left\{ \begin{array}{l} 8 = 4 \times 2 \\ 5 \times 3 = 15 \\ 7 \times 4 = 14 \times 2 \end{array} \right. \\ \hline 8 \times 5 \times 3 \times 7 \times 4 = 4 \times 2 \times 15 \times 14 \times 2 \\ 3360 = 3360 \end{array}$$

-2. Aplicar la ley de uniformidad a las igualdades:

a)

$$\begin{array}{r} \left\{ \begin{array}{l} a = bc \\ mn = h \end{array} \right. \\ \hline amn = bch \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} \left\{ \begin{array}{l} 5 = a \\ xy = 6 \\ 4 = 2 \times 2 \end{array} \right. \\ \hline 5xy \times 4 = a \times 6 \times 4 \\ 20xy = 24a \end{array}$$

c).

$$\begin{array}{r} \left\{ \begin{array}{l} 5 \times 6 = 30 \\ ac = bd \\ 6 \times 3 = 18 \end{array} \right. \\ \hline 30ac \times 18 = 30bd \times 18 \\ 540ac = 540bd \end{array}$$

-3. Siendo $abc = 30$, $bac = \dots$, $cba = \dots$ ¿Por qué?

R. $bac = 30$; $cba = 30$ Por la ley conmutativa

-4. ¿Dónde habrá más lápices, en 8 cajas de 10 lápices cada una o en 10 cajas de 8 lápices cada una?

R. 1º: una caja de lápices = 10 lápices, luego: 8 cajas = 80 lápices

2º: una caja de lápices = 8 lápices, luego:

$$10 \text{ cajas} = 80 \text{ lápices}$$

Entonces son igual número de lápices en las dos, siendo por la ley conmutativa.

-5. ¿Cuál es el mayor de los productos $8 \times 7 \times 6 \times 5$ y $7 \times 5 \times 6 \times 8$?

$$8 \times 7 \times 6 \times 5 = 341$$

$$7 \times 5 \times 6 \times 8 = 341$$

Son iguales, por la ley conmutativa.

-6. Escribir el producto $2 \times 3 \times 4$ de 6 modos distintos aplicando la ley conmutativa.

R. $2 \times 3 \times 4$; $2 \times 4 \times 3$;

$$3 \times 2 \times 4$$
; $3 \times 4 \times 2$;

$$4 \times 2 \times 3$$
; $4 \times 3 \times 2$

-7. El producto $abcd$ se puede escribir de 24 modos distintos aplicando la ley conmutativa, Escribir de nueve modos distintos.

R. $abcd$, $abdc$, $acbd$, $acdb$, $adbc$, $adcb$, $bacd$, $badc$, $bcad$

-8. $3 \times 5 \times 6 = 15 \times 6$ por ley

R. Asociativa

-9. Siendo $3ab = 90$ y $a = 5$, ¿Qué se puede escribir aplicando la ley asociativa?

R. Que: $3(5) b = 90$; $15b = 90$

-10. Escribir el producto de 6×9 de tres modos distintos aplicando la ley disociativa.

R. $2 \times 3 \times 9$, $6 \times 3 \times 3$, $2 \times 3 \times 3 \times 3$

-11. Puesto que $20 = 5 \times 4$ tendremos, por la ley disociativa que $20 \times 3 = \dots$

R. $20 \times 3 = 5 \times 4 \times 3$

-12. Transformar el producto 8×6 en un producto equivalente de 4 factores. ¿Qué ley aplica?

R. $1 \times 2 \times 3 \times 2$, ley disociativa

-13. Aplicar la ley disociativa al producto $10 \times 18 \times 12$ transformando en un producto equivalente de 8 factores.

R. $2 \times 5 \times 2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 2 \times 3$

-14. Multiplicar las desigualdades:

a)

$$\begin{array}{r} \left\{ \begin{array}{l} 9 > 2 \\ 5 > 4 \end{array} \right. \\ \hline 9 \times 5 > 2 \times 4 \\ 45 > 8 \end{array}$$

b)

$$\begin{cases} 1 < 2 \\ 3 < 5 \\ 6 < 8 \end{cases}$$

$$1 \times 3 \times 6 < 2 \times 5 \times 8$$

$$18 < 80$$

$$\begin{cases} 3 < 5 \\ 4 = 4 \\ p < q \\ a < b \end{cases}$$

$$3 \times 4ap < 5 \times 4bq$$

$$12ap < 20bq$$

-3. ¿Qué alteración sufre el producto de 6 x 5 si el 6 lo multiplicamos por 4 y el 5 lo multiplicamos por 5?

R. $6 \times 5 = 30$

$$(6 \times 4) \times (5 \times 5) = 30 \times 4 \times 5 = 30 \times 20$$

Queda multiplicado por 20

-4. ¿Qué alteración sufre el producto de 24 x 14 si el 24 lo dividimos entre 6 y el 14 lo multiplicamos por 2?

R. $24 \times 14 = 336$

$$(24 \div 6) \times 14 \times 2 = (336 \div 6) \times 2 = 336 \div 3$$

Queda dividido entre 3

-5. 72 es el producto de dos factores. ¿Qué variación experimentara este producto si el multiplicando lo multiplicamos por 3 y el multiplicador por 4?

R. $a \times b = 72$

$$3a \times 4b = 72 \times 3 \times 4$$

$$12ab = 864$$

-6. 84 es el producto de dos factores. ¿Cuál sería este producto si el multiplicando lo multiplicamos por 5 y el multiplicador también lo multiplicamos por 5?

R. $a \times b = 84$

$$5a \times 5b = 84 \times 5 \times 5$$

$$25ab = 2100$$

-7. ¿Qué alteración sufrirá el producto de 150 x 21 si el 150 lo multiplicamos por 3 y el 21 lo dividimos entre 3?

R.

$$150 \times 21 = 3150$$

$$150 \times 3 \times (21 \div 3) = 3150 \times 3 \div 3 = 3150$$

No sufre ninguna

-8. Siendo $ab = 60$, escribir los productos:

c)

$$\begin{cases} a > b \\ c > d \\ e > f \end{cases}$$

$$ace > bdf$$

-16. Hallar el resultado de multiplicar miembro a miembro en los casos siguientes:

a)

$$\begin{cases} 5 > 4 \\ a < b \end{cases}$$

No se puede saber

b)

$$\begin{cases} m < p \\ n > q \end{cases}$$

No se puede saber

EJERCICIO 43

-1. ¿Qué alteración sufre el producto de 88 x 5 si el 88 se multiplica por 4; si se divide entre 11?

R. $88 \times 5 = 440$

$$88 \times 4 \times 5 = 440 \times 4$$

Entonces queda multiplicado por cuatro

$$(88 \div 11) \times 5 = 440 \div 11$$

Queda dividido entre 11

-2. ¿Qué alteración sufre el producto de 16 x 8 si el 8 lo multiplicamos por 3; si la dividimos entre 4?

R. $16 \times 8 = 128$

$$16 \times 8 \times 3 = 128 \times 3$$

Entonces queda multiplicado por 3

$$16 \times 8 \div 4 = 128 \div 4$$

Queda dividido entre 4

d)

$$\begin{cases} 5 < 6 \\ m < n \\ a < p \\ 3 < 4 \end{cases}$$

$$5am \times 3 < 6np \times 4$$

$$15am < 24np$$

-15. Aplicar la ley de la monotonía en:

a)

$$\begin{cases} a = b \\ c > d \end{cases}$$

$$ac > bd$$

b)

$$\begin{cases} 5 > 3 \\ m = n \end{cases}$$

$$5m > 3n$$

c)

$$\begin{cases} 8 > 6 \\ a = b \\ c = d \end{cases}$$

$$8ac > 6bd$$

d)

a) $(3a)b = \dots$

$3ab = 3 \times 60 = 180$

b) $a(2b) = \dots$

$2ab = 2 \times 60 = 120$

c) $(2a)(4b) = \dots$

$2 \times 4ab = 8 \times 60 = 480$

d) $(a \div 5)b = \dots$

Será: $ab \div 5 = 60 \div 5 = 12$

e) $a(b \div 5) = \dots$

Será: $ab \div 5 = 60 \div 5 = 12$

f) $(a \div 2)(b \div 2) = \dots$

Será: $ab \div 4 = 60 \div 4 = 15$

-9 $8a = b$.Escribir los productos:

Siendo: $a = \frac{b}{8}$

a) $24a = \dots$

$$24 \times \frac{b}{8} = 3b$$

b) $4a = \dots$

$$4 \times \frac{b}{8} = \frac{b}{2}$$

c) $8(2a) = \dots$

$$8 \left(2 \times \frac{b}{8} \right) = 8 \times \frac{b}{4} = 2b$$

d) $16(2a) = \dots$

$$16 \left(2 \times \frac{b}{8} \right) = 16 \times \frac{b}{4} = 4b$$

e) $2(5a) = \dots$

$$2 \left(5 \times \frac{b}{8} \right) = 10 \times \frac{b}{8} = \frac{5b}{4}$$

f) $2(4a) = \dots$

$$2 \left(4 \times \frac{b}{8} \right) = 2 \times \frac{b}{2} = b$$

-10. $ab = 60$. Escribir los productos:

a) $(4a)(b \div 2) = \dots$

$$\frac{4ab}{2} = \frac{4 \times 60}{2} = 120$$

b) $(2a)(b \div 4) = \dots$

$$\frac{2ab}{4} = \frac{2 \times 60}{4} = 30$$

c) $(6a)(b \div 3) = \dots$

$$\frac{6ab}{3} = \frac{6 \times 60}{3} = 120$$

d) $(a \div 2)(b \div 10) = \dots$

$$\frac{ab}{2 \times 10} = \frac{60}{20} = 3$$

CAPITULO XI

OPERACIONES INDICADAS DE MULTIPLICACION

EJERCICIO 44

-1. $9 + 2 \times 3$

$9 + 6 = 15$

-2. $5 \times 4 - 2$

$20 - 2 = 18$

-3. $30 - 7 \times 3$

$30 - 21 = 9$

-4. $3 \times 4 + 5 \times 6$

$12 + 30 = 42$

-5. $9 \times 3 - 4 \times 2$

$27 - 8 = 19$

-6. $15 - 5 \times 3 + 4$

$15 - 15 + 4 = 4$

-7. $9 + 6 \times 4 - 5$

$9 + 24 - 5 = 28$

-8. $5 \times 7 - 3 + 8 \times 2$

$35 - 3 + 16 = 48$

-9. $75 - 3 \times 4 + 6 - 5 \times 3$

$75 - 12 + 6 - 15 = 69 - 15 = 54$

-10. $3 \times 2 + 7 \times 4 - 21$

$6 + 28 - 21 = 34 - 21 = 13$

-11. $5 \times 1 + 6 \times 2 + 7 \times 3$

$5 + 12 + 21 = 38$

-12. $24 \times 2 - 3 \times 5 - 4 \times 6$

$48 - 15 - 24 = 33 - 24 = 9$

-13. $49 - 3 \times 2 \times 5 + 8 - 4 \times 2$

$49 - 30 + 8 - 8 = 49 - 30 = 19$

-14. $50 + 5 \times 6 - 4 - 7 \times 2 + 4$

$50 + 30 - 4 - 14 + 4 = 80 - 14 = 66$

-15. $18 \times 3 \times 2 - 1 - 5 \times 2 \times 3 - 9$

$108 - 1 - 30 - 9 = 77 - 9 = 68$

-16. $5 \times 4 + 3 \times 2 - 4 \times 3 + 8 \times 6$

$20 + 6 - 12 + 48 = 64 - 12 = 62$

-17. $300 - 5 \times 7 - 8 \times 3 - 2 \times 6$

$300 - 35 - 24 - 12$

$265 - 24 - 12 = 229$

-18. $3 \times 9 + 4 \times 8 - 5 \times 3 + 6 - 4 \times 2$

$27 + 32 - 15 + 6 - 8 = 65 - 23 = 42$

-19. $2 \times 7 - 5 \times 4 + 3 \times 6 - 2 \times 11 + 13$

$14 - 20 + 18 - 22 + 13$

$45 - 20 - 22 = 3$

-20. $8 - 2 \times 2 + 6 + 7 \times 3 - 3 \times 4 + 16$

$8 - 4 + 6 + 21 - 12 + 16$

$51 - 4 - 12 = 35$

EJERCICIO 45

Efectuar:

-1. $(6 + 5 + 4)3$

$15 \times 3 = 45$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-2. $(3 + 2)(4 + 5)$

$$5 \times 9 = 45$$

-3. $(20 - 14)(8 - 6)$

$$6 \times 2 = 12$$

-4. $(8 + 5 + 3)(6 - 4)$

$$16 \times 2 = 32$$

-5. $(20 - 5 + 2)(16 - 3 + 2 - 1)$

$$17 \times 14 = 238$$

-6. $(8 + 6 + 4)2$

$$18 \times 2 = 36$$

-7. $(20 - 15 + 30 - 10)5$

$$(5 + 20)5 = 25 \times 5 = 125$$

-8. $(50 \times 6 \times 42 \times 18)9$

$$(300 \times 756)9$$

$$226\,800 \times 9 = 2\,041\,200$$

-9. $(5 - 2)3 + 6(4 - 1)$

$$3 \times 3 + 6 \times 3 = 9 + 18 = 27$$

-10. $3(8 - 1) + 4(3 + 2) - 3(5 - 4)$

$$3 \times 7 + 4 \times 5 - 3 \times 1$$

$$21 + 20 - 3 = 38$$

-11. $(7 - 5)4 + 3(4 - 2) + (8 - 2)5 - 2(11 - 10)$

$$2 \times 4 + 3 \times 2 + 6 \times 5 - 2 \times 1$$

$$8 + 6 + 30 - 2 = 44 - 2 = 42$$

-12. $(11 - 4)5 - 4(6 + 2) + 4(5 - 3) - 2(8 - 6)$

$$7 \times 5 - 4 \times 8 + 4 \times 2 - 2 \times 2$$

$$35 - 32 + 8 - 4 = 3 + 4 = 7$$

-13. $(3 + 2)(5 - 1) + (8 - 1)3 - 4(6 - 2)$

$$5 \times 4 + 7 \times 3 - 4 \times 4$$

$$20 + 21 - 16 = 41 - 16 = 25$$

-14. $(5 - 1)(4 - 2) + (7 - 3)(4 - 1)$

$$4 \times 2 + 4 \times 3 = 8 + 12 = 20$$

-15. $(3 - 2)(4 - 1) + 6(8 - 4) + (7 - 2)(9 - 7)$

$$1 \times 3 + 6 \times 4 + 5 \times 2$$

$$3 + 24 + 10 = 37$$

-16. $3(9 - 2) + 2(5 - 1)(4 + 3) + 3(6 - 4)(8 - 7)$

$$3 \times 7 + 2 \times 4 \times 7 + 3 \times 2 \times 1$$

$$= 21 + 56 + 6 = 83$$

-17. $(8 - 2)3 - 2(5 + 4) + 3(6 - 1)$

$$6 \times 3 - 2 \times 9 + 3 \times 5$$

$$18 - 18 + 15 = 15$$

-18. $300 - 3(5 - 2) + (6 + 1)(9 - 3) + 4(8 + 1)$

$$300 - 3 \times 3 + 7 \times 6 + 4 \times 9$$

$$300 - 9 + 42 + 36 = 291 + 78 = 369$$

-19. $500 + 6(3 + 1) + (8 - 5)3 - 2(5 + 4)$

$$500 + 6 \times 4 + 3 \times 3 - 2 \times 9$$

$$500 + 24 + 9 - 18 = 533 - 18 = 515$$

-20. $6[3 + (5 - 1)2]$

$$6[3 + 4 \times 2] = 6[3 + 8] = 6 \times 11 = 66$$

-21. $8[(5 - 3)(4 + 2)]$

$$8[2 \times 6] = 8 \times 12 = 96$$

-22. $9[(10 - 4)2 + (30 - 20)2]$

$$9[6 \times 2 + 10 \times 2] = 9[12 + 20]$$

$$= 9 \times 32 = 288$$

-23. $[(5 + 2)3 + (6 - 1)5][(8 + 6)3 - (4 - 1)2]$

$$[7 \times 3 + 5 \times 5][14 \times 3 - 3 \times 2]$$

$$[21 + 25][42 - 6] = 46 \times 36 = 1\,656$$

-24. $\{15 + (9 - 5)2\} \{(6 \times 4)3 + (5 - 4)(4 - 3)\}$

$$\{15 + 4 \times 2\} \{24 \times 3 + 1 \times 1\}$$

$$\{15 + 8\} \{72 + 1\} = 23 \times 73 = 1\,679$$

-25. $800 + \{20 - 3 \times 4 + 5[18 - (6 - 1)3 + (5 - 2)4]\}$

$$800 + \{20 - 12 + 5[18 - 5 \times 3 + 3 \times 9]\}$$

$$800 + 8 + 5\{18 - 15 + 12\}$$

$$808 + 5 \times 15 = 808 + 75 = 883$$

EJERCICIO 46

Efectuar, aplicando la ley distributiva:

-1. $(8 + 3)2$

$$8 \times 2 + 3 \times 2 = 16 + 6 = 22$$

-2. $(7 - 5)3$

$$7 \times 3 - 5 \times 3 = 21 - 15 = 6$$

-3. $(9 + 6 - 2)5$

$$9 \times 5 + 6 \times 5 - 2 \times 5$$

$$45 + 30 - 10 = 65$$

-4. $(b + c)a$

$$b \times a + c \times a = ab + ac$$

-5. $(x - y)m$

$$x \times m - y \times m = mx - my$$

-6. $(a + m - x)n$

$$a \times n + m \times n - x \times n = an + mn - nx$$

-7. $9(15 + 8 + 4)$

$$9 \times 15 + 9 \times 8 + 9 \times 4$$

$$135 + 72 + 36 = 207 + 36 = 243$$

-8. $7(25 - 18)$

$$7 \times 25 - 7 \times 18 = 175 - 126 = 49$$

-9. $3(2 - 1 + 5)$

$$3 \times 2 - 3 \times 1 + 3 \times 5$$

$$6 - 3 + 15 = 18$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-10. $5(a + b + c)$

$$5 \times a + 5 \times b + 5 \times c = 5a + 5b + 5c$$

-11. $a(5 - 3 + 2)$

$$a \times 5 - a \times 3 + a \times 2 = 5a - 3a + 2a \\ = 2a + 2a = 4a$$

-12. $(a - b + c - d)x$

$$a \times x - b \times x + c \times x - d \times x \\ ax - bx + cx - dx$$

-13. $(11 + 9 + 7 + 6) 8$

$$11 \times 8 + 9 \times 8 + 7 \times 8 + 6 \times 8 \\ 88 + 72 + 56 + 48 \\ 160 + 104 = 264$$

-14. $(m - n)3$

$$m \times 3 - n \times 3 = 3m - 3n$$

-15. $2a(b + c - d)$

$$2a \times b + 2a \times c - 2a \times d \\ = 2ab + 2ac - 2ad$$

-16. $8x(11 - 3)$

$$8x \times 11 - 8x \times 3 = 88x - 24x = 64x$$

-17. $(2a - 3b + 5c)4$

$$2a \times 4 - 3b \times 4 + 5c \times 4 \\ = 8a - 12b + 20c$$

-18. $3(11 - 6 + 9 - 7 + 1)$

$$3 \times 11 - 3 \times 6 + 3 \times 9 - 3 \times 7 + 3 \times 1 \\ 33 - 18 + 27 - 21 + 3 \\ 15 + 6 + 3 = 24$$

Sacar el factor común en las expresiones siguientes:

-19. $3 \times 2 + 5 \times 2$

$$2(3 + 5)$$

-20. $ab + ac$

$$a(b + c)$$

-21. $5 \times 8 - 7 \times 5$

$$5(8 - 7)$$

-22. $9 \times 3 + 3 \times 4 + 5 \times 3$

$$3(9 + 4 + 5)$$

-23. $6 \times 5 - 7 \times 6 + 6$

$$6(5 - 7 + 1)$$

-24. $ab - ac + a$

$$a(b - c + 1)$$

-25. $5x - xy$

$$x(5 - y)$$

-26. $8a - 4b$

$$4(2a - b)$$

-27. $2 \times 9 - 9 + 3 \times 9$

$$9(2 - 1 + 3)$$

-28. $5xy - 5xz$

$$5x(y - z)$$

-29. $7ab + 6ac$

$$a(7b + 6c)$$

-30. $x^2y - x^2z - x^2$

$$x^2(y - z - 1)$$

-31. $3 \times 5 + 5 \times 6 - 5 + 5 \times 9$

$$5(3 + 6 - 1 + 9)$$

-32. $ax - am + an - a$

$$a(x - m + n - 1)$$

-33. $9 \times 5 - 12 \times 7 + 6 \times 11$

$$3 \times 3 \times 5 - 3 \times 4 \times 7 + 3 \times 2 \times 11 \\ = 3(15 - 28 + 22)$$

-34. $3b + 6ab - 9b + 12b$

$$3b(1 + 2a - 3 + 4)$$

-35. $9 \times 7 \times 2 + 5 \times 3 \times 9 - 2 \times 4 \times 9$

$$9(7 \times 2 + 5 \times 3 - 2 \times 4)$$

$$= 9(14 + 15 - 8)$$

-36. $5ab - 10ac + 20an - 5a$

$$5a(b - 2c + 4n - 1)$$

-37. $ax^2y - 9ay + ay - 3ay$

$$ay(x^2 - 9 + 1 - 3)$$

-38. $15a^2bx + 3ax - 9anx - 6amx$

$$3(5a^2bx + ax - 3anx - 2amx)$$

$$3ax(5ab + 1 - 3n - 2m)$$

EJERCICIO 47

Efectuar, aplicando las reglas estudiadas:

-1. $(7 + 2)(5 + 4)$

$$7 \times 5 + 2 \times 5 + 7 \times 4 + 2 \times 4$$

$$35 + 10 + 28 + 8 = 81$$

-2. $(a + b)(m + n)$

$$am + bm + an + bn$$

-3. $(5 + 3)(4 - 2)$

$$5 \times 4 + 3 \times 4 - 5 \times 2 - 3 \times 2$$

$$20 + 12 - 10 - 6 = 32 - 10 - 6 = 16$$

-4. $(8 - 5)(6 + 9)$

$$8 \times 6 - 5 \times 6 + 8 \times 9 - 5 \times 9$$

$$48 - 30 + 72 - 45 = 18 + 27 = 45$$

-5. $(a + b)(m - n)$

$$am + bm - an - bn$$

-6. $(9 - 3)(7 - 2)$

$$9 \times 7 - 3 \times 7 - 9 \times 2 + 3 \times 2$$

$$63 - 21 - 18 + 6 = 42 - 18 + 6 = 30$$

-7. $(a - b)(m - n)$

$$a \times m + b \times n - a \times n - b \times m$$

$$am + bn - an - bm$$

-8. $(8 + 3 + 2)(5 + 7)$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$8 \times 5 + 3 \times 5 + 2 \times 5 + 8 \times 7 + 3 \times 7 + 2 \times 7$$

$$40 + 15 + 10 + 56 + 21 + 14$$

$$55 + 66 + 35 = 156$$

-9. $(a - b)(4 + 3)$

$$(4 + 3)(a - b)$$

$$4 \times a + 3 \times a - 4 \times b - 3 \times b$$

$$4a + 3a - 4b - 3b = 7a - 7b$$

-10. $(m + n)(5 - 2)$

$$5m + 5n - 2m - 2n = 3m + 3n$$

-11. $(8 - 2)(11 + 9 + 6)$

$$(11 + 9 + 6)(8 - 2)$$

$$11 \times 8 + 9 \times 8 + 6 \times 8 - 11 \times 2 - 9 \times 2 - 6 \times 2$$

$$88 + 72 + 48 - 22 - 18 - 12$$

$$208 - 22 - 18 - 12 = 156$$

-12. $(15 - 7)(9 - 4)$

$$15 \times 9 + 7 \times 4 - 15 \times 4 - 7 \times 9$$

$$135 + 28 - 60 - 63$$

$$163 - 123 = 40$$

-13. $(25 + 3)(x - y)$

$$25x + 3x - 25y - 3y = 28x - 28y$$

-14. $(a + 3)(b + 6)$

$$ab + 3b + 6a + 3 \times 6$$

$$ab + 3b + 6a + 18$$

Hallar, por simple inspección, el resultado de:

-15. $(3 + 2)(3 - 2)$

$$3^2 - 2^2 = 9 - 4 = 5$$

-16. $(8 - 5)(8 + 5)$

$$8^2 - 5^2 = 64 - 25 = 39$$

-17. $(m + n)(m - n)$

$$m^2 - n^2$$

-18. $(a - 3)(a + 3)$

$$a^2 - 3^2 = a^2 - 9$$

-19. $(5 - b)(b + 5)$

$$(5 - b)(5 + b) = 5^2 - b^2$$

-20. $(2a - 7)(7 + 2a)$

$$(2a - 7)(2a + 7)$$

$$(2a)^2 - 7^2 = 4a^2 - 49$$

-21. $(4 + 7)(7 - 4)$

$$(7 + 4)(7 - 4) = 7^2 - 4^2$$

$$49 - 16 = 33$$

-22. $(b - a)(a + b)$

$$(b - a)(b + a) = b^2 - a^2$$

-23. $(9 + b)(9 - b)$

$$9^2 - b^2 = 81 - b^2$$

EJERCICIO 48

Efectuar, aplicando la regla general:

-1. $(8 + 3)(5 + 2)$

$$8 \times 5 + 3 \times 5 + 8 \times 2 + 3 \times 2$$

$$40 + 15 + 16 + 6 = 77$$

-2. $(4 - 1)(5 + 3)$

$$4 \times 5 - 1 \times 5 + 4 \times 3 - 1 \times 3$$

$$20 - 5 + 12 - 3 = 15 + 9 = 24$$

-3. $(9 - 7)(6 - 3)$

$$9 \times 6 - 7 \times 6 - 9 \times 3 + 7 \times 3$$

$$54 - 42 - 27 + 21$$

$$75 - 42 - 27 = 6$$

-4. $(8 + 6)(5 - 2)$

$$8 \times 5 + 6 \times 5 - 8 \times 2 - 6 \times 2$$

$$40 + 30 - 16 - 12$$

$$70 - 16 - 12 = 42$$

-5. $(15 - 6)(9 - 4)$

$$15 \times 9 - 6 \times 9 - 15 \times 4 + 6 \times 4$$

$$135 - 54 - 60 + 24$$

$$159 - 54 - 60 = 45$$

-6. $(11 + 3)(8 - 5)$

$$11 \times 8 + 3 \times 8 - 11 \times 5 - 3 \times 5$$

$$88 + 24 - 55 - 15 = 112 - 70 = 42$$

-7. $(9 + 7)(4 + 8)$

$$9 \times 4 + 7 \times 4 + 9 \times 8 + 7 \times 8$$

$$36 + 28 + 72 + 56 = 192$$

-8. $(a - b)(m - n)$

$$am - bm - an + bn$$

-9. $(8 - 7)(x - y)$

$$8x - 7x - 8y + 7y = x - y$$

-10. $(9 - 7 + 2)(5 + 6)$

$$9 \times 5 - 7 \times 5 + 2 \times 5 + 9 \times 6 - 7 \times 6 + 2 \times 6$$

$$45 - 35 + 10 + 54 - 42 + 12$$

$$121 - 35 - 42 = 44$$

-11. $(4 - 3)(6 + 5 - 2)$

$$4 \times 6 + 4 \times 5 - 4 \times 2 - 3 \times 6 - 3 \times 5 + 3 \times 2$$

$$24 + 20 - 8 - 18 - 15 + 6$$

$$50 - 8 - 18 - 15 = 9$$

-12. $(a - b)(c + d)$

$$ac - bc + ad - bd$$

-13. $(m + n)(x - y)$

$$mx + nx - my - ny$$

-14. $(p - q)(m - n)$

$$mp - mq - np + nq$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-15. $(a + b - c)(r - s)$

$$ar + br - cr - as - bs + cs$$

-16. $(b - 4)(5 - 2 + 3)$

$$5b - 2b + 3b - 4 \times 5 + 4 \times 2 - 3 \times 2$$

$$3b + 3b - 20 + 8 - 12$$

$$6b - 24$$

-17. $(a - b - c)(m + n - p)$

$$am - bm + cm - an - bn - cn - ap + bp + cp$$

-18. $(7 - 4 + 3)(5 - 2 - 1)$

$$7 \times 5 - 4 \times 5 + 3 \times 5 - 7 \times 2 + 4 \times 2 - 3 \times 2 - 7 \times 1 + 4 \times 1 - 3 \times 1$$

$$35 - 20 + 15 - 14 + 8 - 6 - 7 + 4 - 3$$

$$62 - 20 - 14 - 6 - 7 - 3 = 12$$

-19. $(a - b + c)(m - n)$

$$am - bm + cm - dm - an + bn - cn + dn$$

-20. $(5 + 3)(4 - 2 + 5 - 3)$

$$5 \times 4 - 5 \times 2 + 5 \times 5 - 3 \times 5 + 3 \times 4 - 2 \times 3 + 3 \times 5 - 3 \times 3$$

$$20 - 10 + 25 - 15 + 12 - 6 + 15 - 9$$

$$72 - 10 - 15 - 6 - 9 = 32$$

EJERCICIO 49

Efectuar, aplicando las reglas anteriores:

-1. $(4 \times 5)3$

$$4(5 \times 3) = 4 \times 15 = 60$$

-2. $5(3 \times 7)$

$$(5 \times 3)7 = 15 \times 7 = 105$$

-3. $(3a)a$

$$3(a \times a) = 3a^2$$

-4. $(7a^2b)a$

$$7(a^2 \times a)b = 7a^3b$$

-5. $(5 \times 6 \times 7)2$

$$5(6 \times 2)7 = 5 \times 12 \times 7 = 420$$

-6. $(7 \times 3)2 - (4 \times 5)2$

$$7(3 \times 2) - 4(5 \times 2) = 7 \times 6 - 4 \times 10 = 42 - 40 = 2$$

-7. $(6 \times 5)9 + (3 \times 4)3$

$$5(6 \times 9) + 3(4 \times 3) = 5 \times 54 + 3 \times 12 = 270 + 36 = 306$$

-8. $(5 \times 7)(3 \times 8)$

$$5(7 \times 3)8 = 5 \times 21 \times 8 = 105 \times 8 = 840$$

-9. $(abc)(ab^2c^2)$

$$(a \times b \times a \times b^2)c \times c^2 = a^2b^3c^3$$

-10. $(4 \times 3 \times 5)(2 \times 4 \times 6)$

$$4 \times 3 \times 5 \times 2 \times 4 \times 6$$

$$12 \times 10 \times 24 = 2880$$

CAPITULO XII DIVISION

EJERCICIO 50

-1. Siendo $3a = 18$, se tendrá que $18/a = \dots$ y $a = \dots$

R. $3a = 18 \rightarrow 3 = 18 \div a$

$$a = 18 \div 3 \rightarrow a = 6$$

-2. Si $85 = 5x$, ¿Qué número es x ?

R. $x = 85 \div 5 \rightarrow x = 17$

-3. Siendo $ab = m$, se tendrá que $m/a = \dots$ y $m/b = \dots$

$$m \div a = b$$

$$m \div b = a$$

-4. Si $a/b = c$, se tendrá que $a/c = \dots$ y $bc = \dots$

$$a \div c = b$$

$$bc = a$$

-5. Siendo $12/3 = n$ se tendrá que $3n = \dots$ y $12/n = \dots$

$$3n = 12$$

$$12 \div n = 3$$

-6. Siendo $a/5 = 32$ ¿Qué número es a ?

R. $a = 32 \times 5 = 160$

-7. Si $x/y = 6$, se tendrá que $x/6 = \dots$ y que $6y = \dots$

$$\frac{x}{6} = y$$

$$6y = x$$

-8. Si en una división exacta el dividendo es 2940 y el cociente 210, ¿Cuál es el divisor?

R.-Sea el divisor: x

$$\frac{2940}{x} = 210 \rightarrow x = \frac{2940}{210} = 14$$

-9. Si el cociente exacto es 851 y el divisor 93, ¿Cuál es el dividendo?

R. Sea el dividendo: x

$$\frac{x}{93} = 851 \rightarrow x = 93 \times 851 = 79143$$

-10. Si al dividir x entre 109 al cociente es el doble del divisor, ¿qué número es x ?

R. Sea el dividendo: x

$$\frac{x}{109} = 2 \times 109 = 218$$

$$x = 109 \times 218 = 23762$$

-11. Se reparten \$731 entre varias personas, por partes iguales, y a cada una tocan \$43. ¿Cuántos eran las personas?

R. Sea el número de personas: x

$$\frac{\$731}{x} = \$43 \rightarrow x = \frac{\$731}{\$43} = 17$$

-12. Uno de los factores del producto 840 es 12. ¿Cuál es el otro factor?

R. Sea el factor buscado: x

$$12x = 840 \rightarrow x = \frac{840}{12} = 70$$

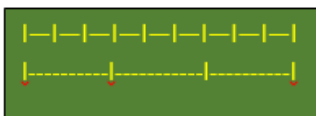
-13. ¿Por cuál número hay que dividir a 15 480 para que el cociente sea 15?

R. Sea el número (divisor): x

$$\frac{15\ 480}{x} = 15 \rightarrow x = \frac{15\ 480}{15} = 1\ 032$$

-14. Representar gráficamente las divisiones:

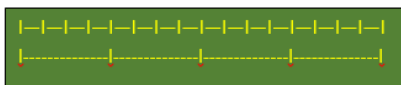
a) $9 \div 3$



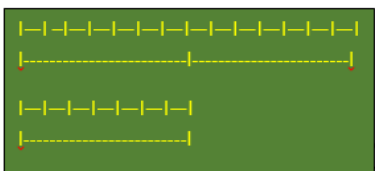
b) $10 \div 2$



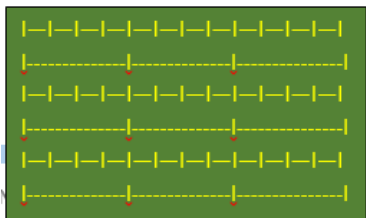
c) $16 \div 4$



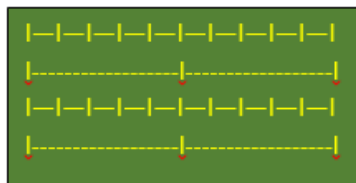
d) $21 \div 7$



e) $36 \div 4$



f) $20 \div 5$



Ejercicio 51

-1. Hallar el cociente por defecto y por exceso en:

a) $18 \div 5$

$$3 \times 5 = 15 < 18 \text{ y } 4 \times 5 = 20 > 18$$

3 es el cociente por defecto y 4 el cociente por exceso

b) $27 \div 8$

$$3 \times 8 = 24 < 27 \text{ y } 4 \times 8 = 32 > 27$$

3 es el cociente por defecto y 4 el cociente por exceso

c) $31 \div 6$

$$5 \times 6 = 30 < 31 \text{ y } 6 \times 6 = 36 > 31$$

5 es el cociente por defecto y 6 el cociente por exceso

d) $42 \div 15$

$$2 \times 15 = 30 < 42$$

$$3 \times 15 = 45 > 42$$

2 es el cociente por defecto y 3 el cociente por exceso

e) $80 \div 15$

$$5 \times 15 = 75 < 80$$

$$6 \times 15 = 90 > 80$$

5 es el cociente por defecto y 6 el cociente por exceso

f) $60 \div 13$

$$4 \times 13 = 52 < 60 \text{ y } 5 \times 13 = 65 > 60$$

4 es el cociente por defecto y 5 el cociente por exceso

-2. Hallar los restos por defecto y por exceso en:

$$r = \text{resto por defecto} \quad D = \text{dividendo} \\ d = \text{divisor}$$

$$R = \text{resto por exceso} \quad c = \text{cociente}$$

Será los restos por defecto y por exceso:

$$r = D - dc \quad \text{y} \quad R = d(c + 1) - D$$

a) $9 \div 2$

$$c = 4; \quad r = 9 - 2 \times 4 = 9 - 8 = 1$$

$$R = 2(4 + 1) - 9 = 10 - 9 = 1$$

b) $11 \div 4$

$$c = 2; \quad r = 11 - 4(2) = 3$$

$$R = 4(2 + 1) - 11 = 12 - 11 = 1$$

c) $19 \div 5$

$$c = 3; \quad r = 19 - 5(3) = 4$$

$$R = 5(3 + 1) - 19 = 20 - 19 = 1$$

d) $27 \div 8$

$$c = 3; \quad r = 27 - 8(3) = 3$$

$$R = 8(3 + 1) - 27 = 32 - 27 = 5$$

e) $54 \div 16$

$$c = 3; \quad r = 54 - 16(3) = 6$$

$$R = 16(3 + 1) - 54 = 10$$

f) $87 \div 24$

$$c = 3; \quad r = 87 - 24(3) = 15$$

$$R = 24(3 + 1) - 87 = 9$$

-3. Sin hacer operación alguna, decir cuál será la suma de ambos restos en:

a) $19 \div 9$

$$r + R = 9$$

b) $23 \div 8$

$$r + R = 8$$

c) $95 \div 43$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$r + R = 43$$

d) $105 \div 36$

$$r + R = 36$$

e) $8 \div a$

$$r + R = a$$

f) $b \div c$

$$r + R = c$$

-4. $D = 83, c = 9, d = 9$. Hallar r .

$$r = D - dc = 83 - 9(9) = 2$$

-5. $d = 8, c = 11, r = 3$. Hallar D .

$$D = r + dc = 3 + 8(11) = 91$$

-6. $D = 102, c = 23, r = 10$. Hallar d .

$$d = \frac{D - r}{c} = \frac{102 - 10}{23} = \frac{92}{23} = 4$$

-7. $d = 1563, c = 17, r = 16$. Hallar D .

$$D = r + dc = 16 + 1563(17)$$

$$D = 16 + 26571 = 26587$$

-8. $d = 80, D = 8754, r = 34$. Hallar c .

$$c = \frac{D - r}{d}$$

$$c = \frac{8754 - 34}{80} = \frac{8720}{80} = 109$$

-9. Se repartió cierto número de manzanas entre 19 personas y después de dar 6 manzanas a cada persona sobraron 8 manzanas. ¿Cuántas manzanas había?

R. Datos: $d = 19, c = 6, r = 8$

$$D = r + dc = 8 + 19(6)$$

$$D = 8 + 114 = 122$$

-10. Si \$163 se reparten entre cierto número de personas, a cada una tocarían \$9 y sobrarían \$10. ¿Cuál es el número de personas?

R. Datos: $D = \$163, c = \$9, r = \$10$

$$d = \frac{D - r}{c} = \frac{\$163 - \$10}{\$9} = \frac{\$153}{\$9} = 17$$

-11. Repartir 243 lápices entre 54 personas y sobraron 27 lápices. ¿Cuántos lápices di a cada una?

R. Datos: $D = 243, d = 54, r = 27$

$$c = \frac{D - r}{d} = \frac{243 - 27}{54} = \frac{216}{54} = 4$$

-12. $D = 93, d = 12$, cociente por exceso = 8. Hallar R .

$$R = d(c + 1) - D \rightarrow 12(8) - 93 = 3$$

-13. $d = 11$, cociente por exceso = 6 y $R = 4$. Hallar D .

$$D = d(c + 1) - R$$

$$D = 11(6) - 4 = 62$$

-14. $D = 89, R = 1, d = 9$. Hallar el cociente por exceso.

$$c + 1 = \frac{D + R}{d} = \frac{89 + 1}{9} = \frac{90}{9} = 10$$

-15. Si el divisor es 11 y el resto por defecto es 6, ¿Cuál es el resto por exceso?

Datos: $d = 11$ y $r = 6$

$$d = r + R, \quad \text{sera: } R = d - r$$

$$R = 11 - 6 = 5$$

-16. Si el divisor es 31 y el resto por exceso 29, ¿Cuál es el resto por defecto?

Datos: $d = 31$ y $R = 29$

$$r = d - R = 31 - 29 = 2$$

-17. El cociente por defecto es 7, $r = 2, R = 2$, ¿Cuál es el dividendo?

$$d = r + R = 2 + 2 = 4$$

$$D = dc + r = 4(7) + 2 = 30$$

-18. El cociente por defecto es 4, $r = 6$ y $R = 5$. Hallar D .

$$d = r + R = 6 + 5 = 11$$

$$D = dc + r = 11(4) + 6 = 50$$

-19. El cociente por defecto es 8, el divisor 6 y el residuo 4. Hallar el dividendo.

Datos: $c = 8, d = 6, r = 4$

$$D = dc + r = 6(8) + 4 = 52$$

-20. ¿Cuál es el menor número que debe restarse del dividendo, en una división inexacta, para que se haga exacta?

R. r

-21. ¿Qué número hay que restar de 520 para que la división 520 entre 9 sea exacta?

$$520 \div 9$$

Dónde: $D = 520, d = 9, c = 57, r = 7$

Será cuando $520 - 7 = 513$

Después $513 \div 9 = 57$

Hay que restarle 7

-22. ¿Cuál es el menor número que debe añadirse al dividendo, en una división inexacta, para que se haga exacta?

R. El residuo por exceso R

-23. ¿Qué número debe añadirse a 324 para que la división 324 entre 11 sea exacta?

Siendo $324 \div 11$

Datos: $D = 324, d = 11, c = 29, r = 5$
tendrá que añadirse $R = r + 1$

$$R = 5 + 1 = 6$$

Prueba: $324 + 6 = 330$

Luego: $330 \div 11 = 30$

-24. Si el dividendo es 86, el cociente por defecto 4 y el residuo por defecto 6, ¿Cuál es el divisor?

Datos: $D = 86, c = 4, r = 6$

$$d = \frac{D - r}{c} = \frac{86 - 6}{4} = \frac{80}{4} = 20$$

-25. Si el dividendo es 102, el divisor 9 y el residuo por defecto 3, ¿Cuál es el cociente por defecto?

Datos: $D = 102$, $d = 9$, $r = 3$

$$c = \frac{D - r}{d} = \frac{102 - 3}{9} = \frac{99}{9} = 11$$

-26. Si en una división el dividendo se aumenta en un número igual al divisor, ¿Qué variación sufre el cociente? ¿Y el residuo?

R. Aumenta 1; no varía.

-27. El dividendo es 42 y el divisor 6, ¿Qué relación tiene el cociente de la división $(42 + 6)$ entre 6 con el cociente de la división anterior?

1º: $42 \div 6 = 7$

2º: $(42 + 6) \div 6 = 8$

Que el cociente de la segunda división vale 1 más.

-28. Si en una división se disminuye el dividendo en un número igual al divisor, ¿Qué le sucede al cociente? ¿Y al residuo?

R. Disminuye en 1; no varía.

-29. ¿Qué relación guarda el cociente de la división 96 entre 8 con el cociente de la división $(96 - 8)$ entre 8?

1º: $96 \div 8 = 12$

2º: $(96 - 8) \div 8 = 88 \div 8 = 11$

Que el cociente de la primera división vale 1 más.

EJERCICIO 52.

-1. Efectuar las divisiones siguientes:

a)

$$\begin{array}{r} 824 \overline{) 14} \\ -70 \quad 58 \\ \hline 124 \\ -112 \\ \hline (12) \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 7245 \overline{) 26} \\ -52 \quad 278 \\ \hline 204 \\ -182 \\ \hline 225 \\ -208 \\ \hline (17) \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} 12345 \overline{) 987} \\ -987 \quad 12 \\ \hline 2475 \\ -1974 \\ \hline (501) \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r} 875993 \overline{) 4356} \\ -8712 \quad 201 \\ \hline 479 \\ -0 \\ \hline 4793 \\ -4356 \\ \hline (437) \end{array}$$

e)

$$\begin{array}{r} 10987654 \overline{) 8756} \\ -8756 \quad 1254 \\ \hline 22316 \\ -17512 \\ \hline 48045 \\ -43780 \\ \hline 42654 \\ -35024 \\ \hline (7630) \end{array}$$

f) 14 entre 10

$$14 \div 10 = 1.4$$

g) 456 entre 100

$$456 \div 100 = 4.56$$

h) 1 234 entre 1 000

$$1\ 234 \div 1\ 000 = 1.234$$

i) 645 378 entre 100 000

$$645\ 378 \div 100\ 000 = 6.45378$$

j) 180 entre 10

$$180 \div 10 = 18$$

k) 5 600 entre 100

$$5\ 600 \div 100 = 56$$

l) 4 000 entre 1 000

$$4\ 000 \div 1\ 000 = 4$$

m) 870 000 entre 10 000

$$870\ 000 \div 10\ 000 = 87$$

n) 5 676 000 entre 1 000 000

$$5\ 676\ 000 \div 1\ 000\ 000 = 5.676$$

o) 98 730 000 entre 10 000 000

$$98\ 730\ 000 \div 10\ 000\ 000 = 9.873$$

-2. Si 14 libros cuestan \$840, ¿Cuánto costarían 9 libros?

R. Siendo lo que cuesta un libro:

$$\$840 \div 14 = \$60$$

Entonces costarían 9 libros:

$$9 \times \$60 = \$540$$

-3. Si 25 trajes cuestan \$25 000, ¿Cuánto costarían 63 trajes?

R. Siendo el costo de un traje:

$$\$25\,000 \div 25 = \$1\,000$$

Entonces costaran 63 trajes:

$$63 \times \$1\,000 = \$63\,000$$

-4. Si 19 sombreros cuestan \$570, ¿Cuántos sombreros comprarían con \$1 080?

R. Siendo el costo de un sombrero:

$$\$570 \div 19 = \$30$$

Luego la cantidad de sombreros que compraría es: $\$1\,080 \div \$30 = 36$

-5. Cambio un terreno de 12 caballerías a \$5 000 una, por otro que vale a \$15 000 la caballería. ¿Cuántas caballerías tiene este?

R. Terreno que tiene:

$$1 \text{ caballería} = \$5\,000$$

$$12 \text{ caballerías} = 12 \times \$5\,000 = \$60\,000$$

Terreno del otro hombre:

$$1 \text{ caballería} = \$15\,000$$

Ahora las caballerías que tiene este terreno es:

$$\$60\,000 \div \$15\,000 = 4 \text{ caballerías}$$

-6. Tenía \$2 576. Compre víveres por valor de \$854 y con el resto frijoles a \$6 la bolsa. ¿Cuántas bolsas de frijoles compre?

R. $\$2\,576 - \$854 = \$1\,722$, es el resto.

Luego compra con el resto bolsas de frijoles: $\$1\,722 \div \$6 = 287$

-7. Se reparten 84 libras de víveres entre 3 familias compuestas de 7 personas cada una. ¿Cuántas libras recibe cada persona?

R. Recibirá cada familia:

$$84 \text{ libras} \div 3 = 28 \text{ libras}$$

Luego recibirá cada persona:

$$28 \text{ libras} \div 7 = 4 \text{ libras}$$

-8. ¿Cuántos días se necesitaran para hacer 360 metros de una obra si se trabajan 8 horas al día y se hacen 5 metros en una hora?

R. Siendo lo que trabajan al día: 8 horas

Como en una hora hacen 5 metros, luego en 8 horas harán 40 metros.

Entonces acabaran la obra en:

$$360 \text{ metros} \div 40 \text{ metros} = 9 \text{ dias}$$

-9. Se compran 42 libros por \$1 260 y se vende cierto número por \$950 a \$50 cada uno. ¿Cuántos libros me quedan y cuánto gane en cada uno de los que vendí?

R. Siendo el costo de un libro:

$$\$1\,260 \div 42 = \$30$$

Luego los vende, cada libro a: \$50

Siendo la cantidad que vende:

$$x \text{ libros} = \$950$$

$$\text{Reemplazando: } x(\$50) = \$950$$

$$x = \frac{\$950}{\$50} = 19$$

Entonces le quedan:

$$42 \text{ libros} - 19 \text{ libros} = 23 \text{ libros}$$

Y gano en cada libro: $\$50 - \$30 = \$20$

-10. Patricio compra cierto número de caballos por \$212 000 a \$4 000 cada uno. Vendió 40 caballos por \$168 000. ¿Cuántos caballos le quedan y cuanto gano en cada uno de los que vendió?

R. En la compra:

$$\text{Costo de un caballo} = \$4\,000$$

$$\text{Costo de } x \text{ caballos} = \$212\,000$$

Reemplazando se tiene:

$$x(\$4\,000) = \$212\,000$$

$$x = \frac{\$212\,000}{\$4\,000} = 53$$

En la venta, costo:

$$40 \text{ caballos} = \$168\,000$$

Siendo en la venta, el costo de un caballo: $\$168\,000 \div 40 = \$4\,200$

Luego le quedan, después de vender:

$$53 \text{ caballos} - 40 \text{ caballos} = 13 \text{ caballos}$$

Ganando en cada caballo:

$$\$4\,200 - \$4\,000 = \$200$$

-11. Un muchacho compra el mismo número de lápices que de plumas por \$84. Cada lápiz vale \$5 y cada pluma \$7. ¿Cuántos lápices y cuantas plumas ha comprado?

R. Compra: x lápices + x plumas = \$84

Siendo el costo de:

$$\text{Un lápiz} = \$5 \text{ y una pluma} = \$7$$

Reemplazando se tiene:

$$x(\$5) + x(\$7) = \$84$$

Sacando factor común:

$$x(\$5 + \$7) = \$84$$

$$x(\$12) = \$84 \rightarrow x = \frac{\$84}{\$12} = 7$$

Entonces compro 7 lápices y 7 plumas

-12. Compró cierto número de bolsas de azúcar por \$675 y luego las vendió por \$1 080, ganando así \$3 por bolsa. ¿Cuántas bolsas compró?

R. Compró: x bolsas = \$675

Vendió: x bolsas = \$1 080

Siendo lo que gana: \$1 080 - \$675 = \$405

Entonces, gana por: x bolsas = \$405

Donde gana por una bolsa = \$3,
reemplazando se tendrá: x (\$3) = \$405

$$x = \frac{\$405}{\$3} = 135$$

-13. ¿Cuántos bultos tendrá una partida de víveres que compre por \$1 440 si al revender 12 de esos bultos por \$720 gana \$20 en cada uno?

R. Compro: x bultos = \$1 440

Luego si al revender: 12 bultos = \$720

Siendo el precio:

$$\text{un bulto} = \frac{\$720}{12} = \$60$$

Gana \$20 en cada uno, entonces le costó cada bulto en su compra:

$$\text{Un bulto} = \$60 - \$20 = \$40$$

Reemplazando en x bultos = \$1 440, será:

$$x(\$40) = \$1 440 \rightarrow x = \frac{\$1 440}{\$40} = 36$$

EJERCICIO 53.

-1. ¿Cuántos valores puede tener el cociente 15 entre 5? ¿Por qué?

R. 15 entre 5 es 3, siendo 3 el único valor, por la ley uniformidad.

-2. Aplicar la ley de uniformidad a las desigualdades siguientes:

a)

$$\begin{array}{l} \{ a = b \\ \{ 3 = 3 \\ \hline \frac{a}{3} = \frac{b}{3} \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{l} \{ 5 = 5 \\ \{ x = y \\ \hline \frac{5}{x} = \frac{5}{y} \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{l} \{ c = d \\ \{ m = n \\ \hline \frac{c}{m} = \frac{d}{n} \end{array}$$

-3. Siendo $a = b$ y $p = q$, ¿Qué se verifica según la ley de uniformidad?

$$\begin{array}{l} \{ a = b \\ \{ p = q \\ \hline \frac{a}{p} = \frac{b}{q} \end{array}$$

-4. En un aula hay igual número de alumnos que en otra. Si el número de alumnos de cada aula se reduce a la mitad, ¿Qué sucederá y por cual ley?

R. Queda igual número de alumnos en las dos, por la ley de uniformidad.

-5. Escribir lo que resulte dividiendo entre 4 los dos miembros de $a + b = c + d$.

$$\begin{array}{l} \{ a + b = c + d \\ \{ 4 = 4 \\ \hline \frac{a + b}{4} = \frac{c + d}{4} \end{array}$$

-6. Aplicar la ley de monotonía de la división en:

a)

$$\begin{array}{l} \{ 8 > 5 \\ \{ a = b \\ \hline \frac{8}{a} > \frac{5}{b} \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{l} \{ x < y \\ \{ 3 = 3 \\ \hline \frac{x}{3} < \frac{y}{3} \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{l} \{ m < n \\ \{ a = b \\ \hline \frac{m}{a} < \frac{n}{b} \end{array}$$

-7. Aplicar la ley de monotonía de la división en:

a)

$$\begin{array}{l} \{ a = b \\ \{ 5 > 2 \\ \hline \frac{a}{5} < \frac{b}{2} \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{l} \{ m = n \\ \{ 3 < 7 \\ \hline \frac{m}{3} > \frac{n}{7} \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{l} \{ c = d \\ \{ m > n \\ \hline \frac{c}{m} < \frac{d}{n} \end{array}$$

-8. Aplicar la ley de monotonía de la división en:

a)

$$\begin{array}{l} \{ 20 > 15 \\ \{ 4 < 5 \\ \hline \frac{20}{4} > \frac{15}{5} \\ 5 > 3 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{l} \{a < b \\ 3 > 2 \} \\ \hline \frac{a}{3} < \frac{b}{2} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \{A > B \\ 3 < 4 \} \\ \hline \frac{A}{3} > \frac{B}{4} \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{l} \{x > y \\ m < n \} \\ \hline \frac{x}{m} > \frac{y}{n} \end{array}$$

-9. ¿Puede decir lo que resulta dividiendo $a > b$ entre $c > d$? ¿Y $m < n$ entre $3 < 5$?

R. No, por el escolio (nota) de la ley monotonía.

-10. Juan tiene doble edad que Pedro. La edad de María es la mitad de la de Pedro y la de Rosa la mitad de la de Juan. ¿Quién es mayor, María o Rosa y por cual ley?

R. Siendo las edades:

Juan: $2p$; Pedro: p ; María: $p/2$;

Rosa: $2p/2 = p$

$$\begin{array}{l} \{p = p \\ 2 > 1 \} \\ \hline \frac{p}{2} < p \end{array}$$

Siendo Rosa mayor que María, por la ley monotonía.

-11. A y B tiene igual dinero. ¿Qué es más, la tercera parte de lo que tiene A o la mitad de lo que tiene B? ¿Qué ley se aplica?

$$\begin{array}{l} \{A = B \\ 3 > 2 \} \\ \hline \frac{A}{3} < \frac{B}{2} \end{array}$$

R. La mitad de lo que tiene B. Ley de monotonía.

-12. A tiene más dinero que B. ¿Qué es más, la tercera parte de lo que tiene A o la cuarta parte de lo que tiene B? ¿Qué ley se aplica?

La tercera parte de lo tiene A. Ley de monotonía.

-13. A tiene la quinta parte de lo tiene B, C tiene la décima parte de lo que tiene A y D la quinta parte de lo que tiene B. ¿Quién es más, C o D? ¿Qué ley se aplica?

$$\text{Siendo: } A = \frac{B}{5}; C = \frac{A}{10} = \frac{B \div 5}{10} = \frac{B}{50};$$

$$D = \frac{B}{5} = A$$

Luego: quien es más C o D

$$\begin{array}{l} \{B = B \\ 50 > 5 \} \\ \hline \frac{B}{50} < \frac{B}{5} \end{array}$$

D, por la ley de monotonía.

-14. María es mayor que Rosa. ¿Qué es más, la quinta parte de la edad de Rosa o la mitad de la edad de María?

$$\begin{array}{l} \{M > R \\ 2 < 5 \} \\ \hline \frac{M}{2} > \frac{R}{5} \end{array}$$

R. La mitad de la edad de María.

-15. La edad de María es mayor que la de Rosa. ¿Qué es más, la cuarta parte de la edad de María o la mitad de la edad de Rosa?

$$\begin{array}{l} \{M > R \\ 4 > 2 \} \\ \hline \frac{M}{4} > \frac{R}{2} \end{array}$$

R. No se sabe

-16. Jesús es más joven que yo. La edad de Ernesto es la mitad de la edad de Jesús y la

de Carlos la tercera parte de la mía. ¿Quién es mayor, Ernesto o Carlos?

R. Siendo las edades:

$$\text{Yo} = x > J; \text{ Jesús} = J; \text{ Ernesto} = E = J/2;$$

$$\text{Carlos} = C = x/3$$

$$\begin{array}{l} \{J < x \\ 2 < 3 \} \\ \hline \frac{J}{2} > \frac{x}{3} \end{array}$$

R. No se sabe

EJERCICIO 54.

Simplificar, suprimiendo las cantidades que sean a la vez factores y divisores:

-1. $8 \div 3 \times 3$

$$\frac{8}{3} \times 3 = 8$$

-2. $ac \div c$

$$\frac{ac}{c} = a$$

-3. $8 * 4 * 5 \div 8 * 4$

$$8 * 4 * \frac{5}{8} * 4 = 80$$

-4. $3ab \div 3a$

$$\frac{3ab}{3a} = b$$

-5. $5bc \div 5c$

$$\frac{5bc}{5c} = b$$

-6. $2 * 3 * 5 * 6 \div 3 * 6$

$$2 * 3 * 5 * \frac{6}{3} * 6 = 360$$

-7. $7 * 4 \div 4 + 5 \div 6 * 6$

$$7 * \frac{4}{4} + \frac{5}{6} * 6 = 7 + 5 = 12$$

-8. $9 \div 7 * 7 - 5 \div 3 * 3$

$$\frac{9}{7} * 7 - \frac{5}{3} * 3 = 9 - 5 = 4$$

-9. $(a + b)c \div c$

$$\frac{(a + b)c}{c} = a + b$$

-10. $5(a - b) \div (a - b)$

$$\frac{5(a - b)}{a - b} = 5$$

-11. $\frac{3 \times 7 \times 6}{3 \times 6}$

$$\frac{3 \times 7 \times 6}{3 \times 6} = 7$$

-12. $\frac{4 \times 7 \times 8 \times 9}{2 \times 7 \times 9}$

$$\frac{4 \times 7 \times 8 \times 9}{2 \times 7 \times 9} = \frac{4 \times 8}{2} = 16$$

-13. $\frac{8abm}{4ab}$

$$\frac{8abm}{4ab} = 2m$$

-14. $\frac{(20c+c)}{5}$

$$\frac{20c}{c} \div 5 = 20 \div 5 = 4$$

-15. $\frac{8(a+b)c}{4(a+b)}$

$$\frac{8(a+b)c}{4(a+b)} = \frac{8c}{4} = 2c$$

EJERCICIO 55.

-1. ¿Qué alteración sufre el cociente 760 entre 10 si 760 se multiplica por 8; si se divide entre 4?

$$1^{\circ}: \frac{760 \times 8}{10} = \text{cociente} \times 8,$$

entonces queda multiplicado por 8

$$2^{\circ}: \frac{760}{4 \times 10} = \frac{\text{cociente}}{4},$$

entonces queda dividido entre 4

-2. ¿Qué variación sufre el cociente 1 350 entre 50 si el 50 se multiplica por 7; si se divide entre 10?

$$1^{\circ}: \frac{1\,350}{50 \times 7} = \frac{\text{cociente}}{7},$$

entonces queda dividido entre 7

$$2^{\circ}: \frac{1\,350}{50 \div 10}$$

$$\frac{1\,350}{50} \times 10 = \text{cociente} \times 10,$$

entonces queda multiplicado por 10

-3. ¿Qué alteración sufre el cociente 4 500 entre 9 si 4 500 se multiplica por 6 y 9 se divide entre 3; si 4 500 se divide entre 4 y 9 se multiplica por 3?

$$1^{\circ}: \frac{4\,500 \times 6}{9 \div 3} = \frac{4\,500}{9} \times 6 \times 3$$

$$\frac{4\,500}{9} \times 18 = \text{cociente} \times 18$$

Entonces queda multiplicado por 18

$$2^{\circ}: \frac{4\,500 \div 4}{9 \times 3} = \frac{4\,500}{9 \times 3 \times 4} = \frac{4\,500}{9 \times 12} = \frac{\text{cociente}}{12}$$

Entonces queda dividido entre 12

-4. ¿Qué alteración sufre el cociente 858 entre 6 si 858 se multiplica por 2 y 6 se divide entre 2; si 858 se divide entre 6 y 6 se multiplica por sí mismo?

$$1^{\circ}: \frac{858 \times 2}{6 \div 2} = \frac{858}{6} \times 2 \times 2 = \frac{858}{6} \times 4 = \text{cociente} \times 4$$

Entonces queda multiplicando por 4

$$2^{\circ}: \frac{858 \div 6}{6 \times 6} = \frac{858}{6 \times 6 \times 6} = \frac{858}{6 \times 36} = \frac{\text{cociente}}{36}$$

Entonces queda dividido entre 36

-5. ¿Cuánto aumenta el cociente si se añade el divisor al dividendo, permaneciendo igual el divisor?

R. Siendo: $D \div d = c$, si añadimos:

$$\frac{D + d}{d} = c + 1$$

Entonces aumenta uno.

-6. ¿Qué le sucede al cociente si se resta el divisor del dividendo, permaneciendo igual el divisor?

R. Siendo: $D \div d = c$, si restamos:

$$\frac{D - d}{d} = c - 1$$

Entonces disminuye uno.

-7. Si en la división 72 entre 8, sumamos 8 con 72 y esta suma se divide entre 8, ¿Qué le sucede al cociente?

$$R. \text{ Veamos: } \frac{72}{8} = 9, \text{ luego si: } \frac{72+8}{8} = 10$$

Entonces aumenta: $10 - 9 = 1$.

-8. Si en la división 216 entre 6 restamos 6 de 216 y esta diferencia se divide entre el mismo divisor, ¿Qué le sucede al cociente?

$$R. \text{ Veamos: } \frac{216}{6} = 36$$

$$\text{luego si: } \frac{216 - 6}{6} = 35$$

Entonces disminuye $36 - 35 = 1$.

-9. $60 / 10 = 6$. Diga sin efectuar la operación, cuál sería el cociente en los casos siguientes:

a) $(60 \times 2) \div 10 = 12$

b) $(60 \div 2) \div 10 = 3$

c) $60 \div (10 \times 2) = 3$

d) $60 \div (10 \div 2) = 12$

e) $(60 \div 5) \div (10 \div 5) = 6$

f) $(60 \times 2) \div (10 \times 2) = 6$

-10. Decir, sin efectuar la división, si es cierto que: $20 \div 4 = 10 \div 2 = 40 \div 8 = 5 \div 1$ y por qué?

R. Si, por que si el dividendo y el divisor se multiplican o dividen por un mismo número, el cociente no varía.

-11. Explicar por que $9 \div 3 = 27 \div 9 = 81 \div 27$.

R. El 9 y 3 quedan multiplicados por 3, como el cociente no varía entonces tenemos $27 / 9$, el 27 y 9 quedan multiplicados por 3, como el cociente no

varía tenemos $81 / 27$, así en cuanto se siga multiplicando el dividendo y el divisor por un mismo número el cociente no variara.

-12. $a \div b = 30$. Escribir los cocientes siguientes:

a) $2a \div b = 2(30) = 60$

b) $\frac{a}{2} \div b = \frac{a \div b}{2} = \frac{30}{2} = 15$

c) $a \div 3b = \frac{a}{3b} = \frac{30}{3} = 10$

d) $a \div \frac{b}{3} = a \times \frac{3}{b} = 30 \times 3 = 90$

e) $3a \div 3b = \frac{3a}{3b} = \frac{a}{b} = 30$

f) $\frac{a}{5} \div \frac{b}{5} = \frac{a}{5} \times \frac{5}{b} = \frac{a}{b} = 30$

-13. $24 \div a =$

b. Escribir los cocientes:

a) $48 \div a = \frac{2(24)}{a} = 2b$

b) $8 \div a = \frac{24}{3a} = \frac{b}{3}$

c) $24 \div 2a = \frac{24}{2a} = \frac{b}{2}$

d) $24 \div \frac{a}{5} = 24 \times \frac{5}{a} = 5b$

e) $120 \div \frac{a}{5} = 120 \times \frac{5}{a} = 120 \times \frac{5}{24 \div b} = 120 \times \frac{5b}{24} = 5 \times 5b = 25b$

f) $4 \div 6a = \frac{4}{6a} = \frac{4}{6(24 \div b)}$

$$\frac{4b}{6(24)} = \frac{4b}{144} = \frac{b}{36}$$

-14. $\frac{a}{b} = 60$. Escribir los cocientes:

a) $\frac{4a}{2b} = 2(60) = 120$

b) $\frac{3a}{6b} = \frac{60}{2} = 30$

c) $\frac{a \div 3}{b \div 2} = \frac{2a}{3b} = \frac{2(60)}{3} = 40$

d) $\frac{a \div 10}{b \div 5} = \frac{5a}{10b} = \frac{5(60)}{10} = 30$

e) $\frac{5a}{b \div 4} = \frac{4(5a)}{b} = \frac{20a}{b} = 20(60) = 1200$

f) $\frac{a \div 5}{6b} = \frac{a}{5(6b)} = \frac{a}{30b} = \frac{60}{30} = 2$

CAPITULO XIII

OPERACIONES INDICADAS DE DIVISION

EJERCICIO 56

-1. $8 + 6 \div 3 = 8 + 2 = 10$

-2. $15 \div 5 - 2 = 3 - 2 = 1$

-3. $12 \div 4 \times 3 + 5 = 3 \times 3 + 5$

$$9 + 5 = 14$$

-4. $12 \div 3 \times 4 \div 2 \times 6$

$$4 \times 2 \times 6 = 48$$

-5. $5 \times 6 \div 2 \times 4 \div 2 \times 7$

$$5 \times 3 \times 2 \times 7 = 210$$

-6. $10 \div 2 + 8 \div 4 - 21 \div 7$

$$5 + 2 - 3 = 4$$

-7. $15 + 6 \div 3 - 4 \div 2 + 4$

$$15 + 2 - 2 + 4 = 19$$

-8. $6 \div 2 + 8 \div 4 = 3 + 2 = 5$

-9. $6 + 8 \div 2 - 3 \times 3 + 4$

$$6 + 4 - 9 + 4 = 5$$

-10. $50 - 4 \times 6 + 3 \times 5 - 9 \div 3$

$$50 - 24 + 15 - 3 = 26 + 12 = 38$$

-11. $3 \times 6 \div 2 + 10 \div 5 \times 3$

$$3 \times 3 + 2 \times 3 = 9 + 6 = 15$$

-12. $50 \div 5 - 16 \div 2 + 12 \div 6$

$$10 - 8 + 2 = 4$$

-13. $3 + 4 \times 5 - 5 + 4 \times 2$

$$3 + 20 - 5 + 8 = 26$$

-14. $8 \times 5 + 4 - 3 \times 2 + 6 \div 3$

$$40 + 4 - 6 + 2 = 40$$

-15. $72 \div 8 + 3 - 4 \times 2 \div 4 + 6$

$$9 + 3 - 2 + 6 = 16$$

-16. $50 + 15 \div 5 \times 3 - 9 \div 3 \times 4 + 6 \times 4 \div 6$

$$50 + 3 \times 3 - 3 \times 4 + 4$$

$$50 + 9 - 12 + 4 = 51$$

-17. $4 \times 5 - 3 \times 2 + 10 \div 5 - 4 \div 2$

$$20 - 6 + 2 - 2 = 14$$

-18. $10 \div 5 + 4 - 16 \div 8 - 2 + 4 \div 4 - 1$

$$2 + 4 - 2 - 2 + 1 - 1 = 2$$

-19. $6 \times 5 \times 4 \div 20 + 20 \div 5 \div 4$

$$6 + 1 = 7$$

-20. $6 \times 5 + 4 - 8 \div 4 \times 2 \times 3 - 5 + 16 \div 4 - 3$

$$30 + 4 - 12 - 5 + 4 - 3 = 18$$

-21. $9 + 5 - 4 + 3 - 8 + 5 \times 3 - 20 \div 4 \times 3$

$$5 + 15 - 15 = 5$$

-22. $40 \div 5 \times 5 + 6 \div 2 \times 3 + 4 - 5 \times 2 \div 10$

$$40 + 9 + 4 - 1 = 52$$

EJERCICIO 57

-1. $(15 + 20) \div 5 = 35 \div 5 = 7$

-2. $(30 - 24) \div 6 = 6 \div 6 = 1$

-3. $(9 + 7 - 2 + 4) \div 9 = 18 \div 9 = 2$

-4. $(5 \times 6 \times 3) \div 15 = 90 \div 15 = 6$

-5. $(3 + 2) \div 5 + (8 + 10) \div 2$

$$5 \div 5 + 18 \div 2 = 1 + 9 = 10$$

-6. $(5 - 2) \div 3 + (11 - 5) \div 2$

$$3 \div 3 + 6 \div 2 = 1 + 3 = 4$$

-7. $(9 + 6 - 3) \div 4 + (8 - 2) \div 3 - (5 - 3) \div 2$

$$12 \div 4 + 6 \div 3 - 2 \div 2$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

- | | | |
|--|---|--|
| <p>$3 + 2 - 1 = 4$</p> <p>-8. $(3 \times 2) \div 6 + (19 - 1) \div (5 + 4)$</p> <p style="padding-left: 20px;">$6 \div 6 + 18 \div 9 = 1 + 2 = 3$</p> <p>-9. $(6 + 2) \div (11 - 7) + 5 \div (6 - 1)$</p> <p style="padding-left: 20px;">$8 \div 4 + 5 \div 5 = 2 + 1 = 3$</p> <p>-10. $150 \div (25 \times 2) + 32 \div (8 \times 2)$</p> <p style="padding-left: 20px;">$150 \div 50 + 32 \div 16 = 3 + 2 = 5$</p> <p>-11. $200 \div (8 - 6)(5 - 3)$</p> <p style="padding-left: 20px;">$200 \div 2 \times 2 = 200$</p> <p>-12. $(9 - 6) \div 3 + (15 - 3) \div (7 - 3) + (9 \div 3)$</p> <p style="padding-left: 20px;">$3 \div 3 + 12 \div 4 + 3 = 1 + 3 + 3 = 7$</p> <p>-13. $8 \div 2 \times 5 + (9 - 1) \div 8 - 3$</p> <p style="padding-left: 20px;">$4 \times 5 + 8 \div 8 - 3 = 20 + 1 - 3 = 18$</p> <p>-14. $500 - (31 - 6) \div 5 - 3 \div (4 - 1)$</p> <p style="padding-left: 20px;">$500 - 25 \div 5 - 3 \div 3$</p> <p style="padding-left: 20px;">$500 - 5 - 1 = 494$</p> <p>-15. $(5 \times 4 \times 3) \div (15 - 3) + 18 \div (11 - 5)3$</p> <p style="padding-left: 20px;">$60 \div 12 + 18 \div 6 \times 3 = 5 + 9 = 14$</p> <p>-16. $(30 - 20) \div 2 + (6 \times 5) \div 3 + (40 - 25) \div (9 - 6)$</p> <p style="padding-left: 20px;">$10 \div 2 + 30 \div 3 + 15 \div 3$</p> <p style="padding-left: 20px;">$5 + 10 + 5 = 20$</p> <p>-17. $8 + 4 \div 2 \times 3 - 4 \div (2 \times 2)$</p> <p style="padding-left: 20px;">$8 + 2 \times 3 - 4 \div 4 = 8 + 6 - 1 = 13$</p> <p>-18. $(15 - 2)4 + 3(6 \div 3) - 18 \div (10 - 1)$</p> <p style="padding-left: 20px;">$13 \times 4 + 6 - 18 \div 9$</p> <p style="padding-left: 20px;">$52 + 6 - 2 = 56$</p> <p>-19. $300 \div [(15 - 6) \div 3 + (18 - 3) \div 5]$</p> <p style="padding-left: 20px;">$300 \div (9 \div 3 + 15 \div 5)$</p> | <p>$300 \div (3 + 3) = 300 \div 6 = 5$</p> <p>-20. $9[15 \div (6 - 1) - (9 - 3) \div 2]$</p> <p style="padding-left: 20px;">$9(15 \div 5 - 6 \div 2) = 9(3 - 3) = 0$</p> <p>-21. $[15 + (8 - 3)5] \div [(8 - 2) \div 2 + 7]$</p> <p style="padding-left: 20px;">$(15 + 5 \times 5) \div (6 \div 2 + 7)$</p> <p style="padding-left: 20px;">$40 \div 10 = 4$</p> <p>-22. $(9 + 3)5 - 2 \div (3 - 2) + 8 \times 6 \div 4 \div 2 + 5$</p> <p style="padding-left: 20px;">$60 - 2 \div 1 + 12 \div 2 + 5$</p> <p style="padding-left: 20px;">$60 - 2 + 6 + 5 = 69$</p> <p>-23. $[(9 - 4) \div 5 + (10 - 2) \div 4] + 9 \times 6 \div 18 + 2$</p> <p style="padding-left: 20px;">$(5 \div 5 + 8 \div 4) + 3 + 2$</p> <p style="padding-left: 20px;">$1 + 2 + 5 = 8$</p> <p>-24. $500 - \{(6 - 1)8 \div 4 \times 3 + 16 \div (10 - 2)\} - 5$</p> <p style="padding-left: 20px;">$500 - (5 \times 2 \times 3 + 16 \div 8) - 5$</p> <p style="padding-left: 20px;">$500 - (30 + 2) - 5 = 500 - 32 - 5 = 463$</p> | <p>-6. $(15 - 9 + 6 - 3) \div 3$</p> <p style="padding-left: 20px;">$15 \div 3 - 9 \div 3 + 6 \div 3 - 3 \div 3$</p> <p style="padding-left: 20px;">$5 - 3 + 2 - 1 = 3$</p> <p>-7. $(32 - 16 - 8) \div 8$</p> <p style="padding-left: 20px;">$32 \div 8 - 16 \div 8 - 8 \div 8$</p> <p style="padding-left: 20px;">$4 - 2 - 1 = 1$</p> <p>-8. $(16 - 12 - 2 + 10) \div 2$</p> <p style="padding-left: 20px;">$16 \div 2 - 12 \div 2 - 2 \div 2 + 10 \div 2$</p> <p style="padding-left: 20px;">$8 - 6 - 1 + 5 = 6$</p> <p>-9. $(a + b) \div m = a \div m + b \div m$</p> <p>-10. $(c - d) \div n = c \div n - d \div n$</p> <p>-11. $(2a - 4b) \div 2$</p> <p style="padding-left: 20px;">$2a \div 2 - 4b \div 2 = a - 2b$</p> <p>-12. $(x - y + z) \div 3$</p> <p style="padding-left: 20px;">$x \div 3 - y \div 3 + z \div 3$</p> <p>-13. $(5a - 10b + 15c) \div 5$</p> <p style="padding-left: 20px;">$5a \div 5 - 10b \div 5 + 15c \div 5 = a - 2b + 3c$</p> <p>-14. $(6 - a - c) \div 3$</p> <p style="padding-left: 20px;">$6 \div 3 - a \div 3 - c \div 3 = 2 - a \div 3 - c \div 3$</p> |
|--|---|--|

EJERCICIO 58

Efectuar:

- 1. $(9 + 6) \div 3 = 9 \div 3 + 6 \div 3$
- $3 + 2 = 5$
- 2. $(18 - 12) \div 6 = 18 \div 6 - 12 \div 6$
- $3 - 2 = 1$
- 3. $(12 - 8 + 4) \div 2$
- $12 \div 2 - 8 \div 2 + 4 \div 2$
- $6 - 4 + 2 = 4$
- 4. $(18 + 15 + 30) \div 3$
- $18 \div 3 + 15 \div 3 + 30 \div 3$
- $6 + 5 + 10 = 21$
- 5. $(54 - 30) \div 4 = 24 \div 4 = 6$

EJERCICIO 59

Efectuar, aplicando las reglas anteriores:

- 1. $(9 \times 4) \div 2 = (4 \div 2) \times 9$
- $2 \times 9 = 18$
- 2. $(abc) \div 3 = (a \div 3)bc$
- 3. $(5 \times 6) \div 5 = (5 \div 5)6 = 6$
- 4. $(mnp) \div n = mp$
- 5. $(5 \times 9 \times 8) \div 3 = 5 \times 3 \times 8 = 120$
- 6. $(7 \times 6 \times 5) \div 6 = 7 \times 5 = 35$
- 7. $(4 \times 7 \times 25 \times 2) \div 25$

$$4 \times 7 \times 2 = 56$$

-8. $(3 \times 5 \times 8 \times 4) \div (3 \times 8)$

$$5 \times 4 = 20$$

-9. $(5a \times 6b) \div 5a = 6b$

-10. $6xy \div 3x = (6x \div 3x)y = 2y$

-11. $(5 \times 4 + 3 \times 2) \div 2$

$$(5 \times 4) \div 2 + (3 \times 2) \div 2 = 5 \times 2 + 3$$

$$10 + 3 = 13$$

-12. $(8 \times 3 - 5 \times 3) \div 3$

$$(8 \times 3) \div 3 - (5 \times 3) \div 3 = 8 - 5 = 3$$

-13. $(ab + bc - bd) \div b$

$$ab \div b + bc \div b - bd \div b = a + c - d$$

-14. $(8 \times 6 - 7 \times 4 + 5 \times 8) \div 2$

$$(8 \times 6) \div 2 - (7 \times 4) \div 2 + (5 \times 8) \div 2$$

$$4 \times 6 - 7 \times 2 + 5 \times 4$$

$$24 - 14 + 20 = 30$$

-15. $(3x - 6y - 9z) \div 3$

$$3x \div 3 - 6y \div 3 - 9z \div 3 = x - 2y - 3z$$

-16. $(2ab + 4ac - 6ad) \div 2a$

$$2ab \div 2a + 4ac \div 2a - 6ad \div 2a = b + 2c - 3d$$

CAPITULO XIV

PROBLEMAS TIPOS SOBRE NUMEROS

ENTEROS

EJERCICIO 60

-1. La suma de dos números es 1 250 y su diferencia 750. Hallar los números.

R. Usando la fórmula:

$$(a + b) + (a - b) = 2a$$

Dónde: $a + b = 1\ 250$ y $a - b = 750$

Entonces:

$$1\ 250 + 750 = 2a \rightarrow 2a = 2\ 000$$

$$a = 1\ 000$$

Luego en: $a + b = 1\ 250$

$$1\ 000 + b = 1\ 250$$

$$b = 1\ 250 - 1\ 000 = 250$$

-2. La suma de dos números es 45 678 y su diferencia 9 856. Hallar los números.

R. Usando: $(a + b) + (a - b) = 2a$

Dónde: $a + b = 45\ 678$ y $a - b = 9\ 856$

Entonces: $45\ 678 + 9\ 856 = 2a$

$$55\ 534 = 2a$$

$$a = 55\ 534 \div 2 = 27\ 767$$

Luego en: $a + b = 45\ 678$

$$27\ 767 + b = 45\ 678$$

$$b = 45\ 678 - 27\ 767 = 17\ 911$$

-3. El triple de la suma de dos números es 1 350 y el doble de su diferencia es 700. Hallar los números.

R. Sera: $3(a + b) = 1\ 350$

$$a + b = 1\ 350 \div 3 = 450$$

$$2(a - b) = 700$$

$$a - b = 700 \div 2$$

$$a - b = 350$$

Entonces, usando:

$$(a + b) + (a - b) = 2a$$

Remplacemos: $450 + 350 = 2a$

$$2a = 800$$

$$a = 400$$

Después en: $a + b = 450$

$$400 + b = 450$$

$$b = 450 - 400 = 50$$

-4. La mitad de la suma de dos números es 850 y el cuádruple de su diferencia 600. Hallar los números.

R. Sera: $\frac{a+b}{2} = 850$

$$a + b = 2(850) = 1\ 700$$

$$4(a - b) = 600$$

$$a - b = 600 \div 4$$

$$a - b = 150$$

Siendo: $(a + b) + (a - b) = 2a$

Será: $1\ 700 + 150 = 2a$

$$2a = 1\ 850$$

$$a = 1\ 850 \div 2 = 925$$

Luego en: $a + b = 1\ 700$

$$925 + b = 1\ 700$$

$$b = 1\ 700 - 925 = 775$$

-5. Un muchacho tiene 32 bolas entre las dos manos y en la derecha tiene 6 más que en la izquierda. ¿Cuántas bolas tiene en cada mano?

R. Sea la cantidad de bola en la: mano derecha = $a + b$ y mano izquierda = $a - b$

Las dos manos: $2a = 32$

$$a = 16$$

Siendo: $(a + b) + (a - b) = 2a$

Donde: $a + b = c + 6$

$$\text{donde: } a - b = c$$

Remplazando: $a + b = a - b + 6$

$$2b = 6 \rightarrow b = 3$$

Tenemos que: mano derecha:

$$a + b = 16 + 3 = 19$$

Mano izquierda: $a - b = 16 - 3 = 13$

-6. Una pecera con sus peces vale 260 000 bolívares y la pecera sola vale 20 000

bolívares más que lo peces. ¿Cuánto vale la pecera y cuanto los peces?

R. Siendo: $a + b = 260\ 000$

Dónde: $a =$ costo de los peces

$b =$ costo de la pecera $= 20\ 000 + a$

Entonces, será:

$$a + 20\ 000 + a = 260\ 000$$

$$2a + 20\ 000 = 260\ 000$$

$$2a = 240\ 000$$

$$a = 120\ 000 \text{ bolívares}$$

Luego costo de la pecera:

$$20\ 000 + 120\ 000 = 140\ 000 \text{ bolívares}$$

-7. Un hotel de dos pisos tiene 48 habitaciones, y en el segundo piso hay 6 habitaciones más que en el primero. ¿Cuántas hay en cada piso?

R. Siendo: $a + b = 48$ habitaciones

$a =$ habitaciones en el primer piso

$b =$ habitaciones en el segundo piso

$$b = a + 6$$

Entonces será: $a + a + 6 = 48$

$$2a = 42$$

$$a = 21 \text{ habitaciones.}$$

Luego en: $b = 21 + 6 = 27$ habitaciones.

-8. La suma de dos números excede en 3 unidades a 97 y su diferencia excede en 7 a 53. Hallar los números.

R. $a + b = 97 + 3 = 100$

Dónde: $a = 100 - b$

$$a - b = 53 + 7 = 60$$

Remplazando, será: $100 - b - b = 60$

$$100 - 2b = 60$$

$$2b = 40 \rightarrow b = 20$$

Luego, será: $a = 100 - 20 = 80$

-9. Una botella y su tapón valen 80 cts. y la botella vale 70 cts. más que el tapón. ¿Cuánto vale la botella y cuánto vale el tapón?

R. Siendo: $a + b = 80$ cts.

$a =$ precio de la botella $= 70$ cts. $+ b$

$b =$ precio del tapón

Tendremos que:

$$70 \text{ cts} + b + b = 80 \text{ cts}$$

$$2b = 10 \text{ cts} \rightarrow b = 5 \text{ cts}$$

Luego: $a = 70 \text{ cts} + 5 \text{ cts} = 75 \text{ cts}$

-10. La edad de un padre y la de su hijo suman 90 años. Si el hijo nació cuando el padre tenía 36 años. ¿Cuáles son las edades actuales?

Siendo: $a + b = 90$ años

$a =$ edad del padre $= 36 + b$;

$b =$ edad del hijo

Entonces: $36 + b + b = 90$

$$2b = 54$$

$$b = 27 \text{ años}$$

Luego la edad del padre:

$$36 + 27 = 63 \text{ años.}$$

R. 63 y 27.

-11. 8 534 excede en 1 400 a la suma de dos números y en 8 532 a su diferencia. Hallar los dos números.

R. Siendo: $a + b = 8\ 534 - 1\ 400 = 7\ 134$ y

$a - b = 8\ 534 - 8\ 532 = 2$

Entonces:

$$\begin{array}{l} \{ a + b = 7\ 134 \\ a - b = 2 \\ \hline 2a = 7\ 136 \\ a = 3\ 568 \end{array}$$

Después, será: $3\ 568 + b = 7\ 134$

$$b = 3\ 566$$

-12. Cuando Rosa nació, María tenía 30 años. Ambas edades suman hoy 28 años más que la edad de Elisa, que tiene 50 años. ¿Qué edad tiene Matilde, que nació cuando Rosa tenía 11 años?

R. Cuando nació Rosa, María tenía 30 años, y sumaban solamente 30 años

Luego cuando rosa tenía 11 años, María tenía 41 años y sumaban ambas edades 52 años

Siendo ahora sus edades de Rosa: a y María: b

También sabemos la edad de una tercera persona, Elisa con 50 años

Ahora que crecieron las edades suman:

$$a + b = 28 + 50 = 78 \text{ años}$$

Siendo la diferencia de la suma de ahora con la de edad de Elisa: $78 - 52 = 26$ años

Repartimos 26 en Rosa y María:

$$26 \div 2 = 13 \text{ años}$$

Y serán sus edades actuales:

$$\text{Rosa: } 11 + 13 = 24 \text{ años;}$$

$$\text{María: } 41 + 13 = 54 \text{ años}$$

Tendrían que sumar: $24 + 54 = 78$ años

Comprobado esto entonces pasaron 13 años desde que Rosa tenía 11 años, entonces Matilde

Tiene 13 años.

EJERCICIO 61

-1. ¿Cuál es el número que sumado con su doble de 261?

R. Sera: $a + 2a = 3a$

Donde: $3a = 261$

$$a = 261 \div 3 = 87$$

-2. ¿Cuál es el número que sumado con su triple de 384?

R. Sera: $a + 3a = 4a$

Donde: $4a = 384$

$$a = 384 \div 4 = 96$$

-3. 638 excede en 14 unidades, a la suma de un número con su quintuple. ¿Cuál es ese número?

R. Sera: $a + 5a = 6a$

Donde: $6a = 638 - 14 = 624$

$$a = 624 \div 6 = 104$$

-4. La edad de Claudio es el cuádruple de la de Alfredo, y si ambas edades se suman y a esta suma se añaden 17 años, el resultado es 42 años. Hallar las edades.

R. Siendo las edades de Claudio = $4a$ y Álvaro = a

Donde, suman: $4a + a = 42 - 17$

$$5a = 25 \rightarrow a = 5 \text{ años}$$

Será la edad de Claudio:

$$4 \times 5 = 20 \text{ años}$$

EJERCICIO 62

-1. La suma de dos números es 450 y su cociente 8. Hallar los números.

R. Siendo: $a + b = 450$;

$$a \div b = 8 \rightarrow a = 8b$$

Luego, será: $8b + b = 450$

$$9b = 450 \rightarrow b = 50$$

Entonces: $a = 8 \times 50 = 400$

-2. La suma de dos números es 3 768 y su cociente 11. Hallar los números.

R. Siendo: $a + b = 3\ 768$; $a \div b = 11$

$$a = 11b$$

Después, será: $11b + b = 3\ 768$

$$12b = 3\ 768 \rightarrow b = 314$$

Luego en: $a = 11 \times 314 = 3\ 454$

-3. El doble de la suma de dos números es 100 y el cuádruple de su cociente 36. Hallar los números.

R. Siendo: $2(a + b) = 100$;

$$4(a \div b) = 36$$

Tendremos: $a + b = 50$;

$$a \div b = 9 \rightarrow a = 9b$$

Luego en: $9b + b = 50$

$$10b = 50 \rightarrow b = 5$$

Entonces, será: $a = 9 \times 5 = 45$

-4. 800 excede en 60 unidades a la suma de dos números y en 727 a su cociente. Hallar los números.

R. Siendo: $a + b = 800 - 60 = 740$;

$$a \div b = 800 - 727 = 73$$

$$a = 73b$$

Entonces, será: $73b + b = 740$

$$74b = 740 \rightarrow b = 10$$

Luego, será: $a = 73 \times 10 = 730$

-5. La edad de A es 4 veces la de B y ambas edades suman 45 años. ¿Qué edad tiene cada uno?

R.- Sabemos que: $A = 4B$, $A + B = 45$ años, será $4B + B = 45$ años

$$5B = 45 \text{ años} \rightarrow B = 9 \text{ años}$$

Luego en: $A = 4 \times 9 = 36$ años

-6. Entre A y B tienen \$12 816, y B tiene la tercera parte de lo que tiene A. ¿Cuánto tiene cada uno?

R.- Siendo: $A + B = \$12\ 816$

Donde $B = A \div 3 \rightarrow A = 3B$

Remplazando, será: $3B + B = \$12\ 816$

$$4B = \$12\ 816 \rightarrow B = \$3\ 204$$

Luego en: $A = 3 \times \$3\ 204 = \$9\ 612$

EJERCICIO 63

-1. La diferencia de dos números es 150 y su cociente 4. Hallar los números.

R. Siendo: $a - b = 150$;

$$a \div b = 4 \rightarrow a = 4b$$

Remplazando, se tiene: $4b - b = 150$

$$3b = 150 \rightarrow b = 50$$

Luego en: $a = 4 \times 50 = 200$

-2. El cociente de dos números es 12 y su diferencia 8 965. Hallar los números.

R. Siendo: $a - b = 8\ 965$;

$$a \div b = 12 \rightarrow a = 12b$$

Remplazando, se tendrá:

$$12b - b = 8\ 965$$

$$11b = 8\ 965 \rightarrow b = 815$$

Luego en: $a = 12 \times 815 = 9\ 780$

-3. La mitad de la diferencia de dos números es 60 y el doble de su cociente es 10. Hallar los números.

R. Siendo:

$$\frac{a - b}{2} = 60$$

$$a - b = 120$$
 ;

$$2(a \div b) = 10$$

$$a \div b = 5 \rightarrow a = 5b$$

Remplazando, se tendrá: $5b - b = 120$

$$4b = 120 \rightarrow b = 30$$

Luego en: $a = 5 \times 30 = 150$

-4. La diferencia de dos números excede en 15 a 125 y su cociente es tres unidades menor que 11. Hallar los números.

R. Siendo:

$$a - b = 125 + 15 = 140$$

$$a \div b = 11 - 3 = 8$$

$$a \div b = 8 \rightarrow a = 8b$$

Entonces en: $8b - b = 140$

$$7b = 140 \rightarrow b = 20$$

Luego en: $a = 8 \times 20 = 160$

-5. 2 000 excede en 788 a la diferencia de dos números y en 1 995 a su cociente. Hallar los números.

$$1^\circ: a - b = 2\,000 - 788 = 1\,212$$

$$2^\circ: a \div b = 2\,000 - 1\,995 = 5$$

$$a \div b = 5 \rightarrow a = 5b$$

Remplazando en: $5b - b = 1\,212$

$$4b = 1\,212 \rightarrow b = 303$$

Luego en: $a = 5 \times 303 = 1\,515$

-6. Hoy la edad de A es cuatro veces la de B, y cuando B nació A tenía 12 años. Hallar ambas edades actuales.

R. Sabemos que la edad: $A = 4B$

Antes la edad de $A = 12$ años; $B = 0$ años

También se puede saber que:

$$A - B = 12 - 0 = 12$$

Remplazamos $A = 4B$, en: $4B - B = 12$

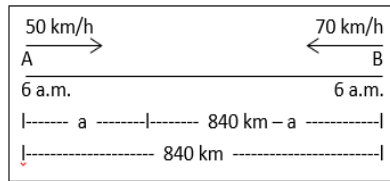
$$\text{Sera: } 3B = 12 \rightarrow B = 4 \text{ años}$$

Luego en: $A = 4 \times 4 = 16$ años

EJERCICIO 64

-1. Dos autos salen de dos ciudades A y B distantes entre sí 840 km y van al encuentro. El de A va a 50 km/h y el de B a 70 km/h. Si salieron a las 6 a.m., ¿a qué hora se encontraron y a qué distancia de A y de B?

Datos: $v_1 = 50 \frac{km}{h}$ y $v_2 = 70 \frac{km}{h}$
 distancia entre las ciudades A y B: 840 km



Para m_1 sera: $v_1 = \frac{a}{t}$

$$\text{Siendo: } 50 = \frac{a}{t} \rightarrow t = \frac{a}{50} \dots (1)$$

Para m_2 sera: $v_2 = \frac{840-a}{t}$

$$\text{Siendo: } 70 = \frac{840-a}{t}$$

$$t = \frac{840-a}{70} \dots (2)$$

Igualando (1) y (2), tendremos:

$$\frac{a}{50} = \frac{840-a}{70}$$

$$70a = 50(840 - a)$$

$$7a = 5(840 - a)$$

$$7a = 4\,200 - 5a$$

Distancia del punto de encuentro y A:

$$12a = 4\,200 \rightarrow a = 350 \text{ km}$$

La distancia a que se encuentra el segundo móvil desde punto B es:

$$840 - 350 = 490 \text{ km.}$$

Para saber a qué hora se encuentran, primero remplazamos $a = 350$ km en:

$$t = \frac{a}{50}$$

$$t = \frac{350}{50} = 7 \text{ horas}$$

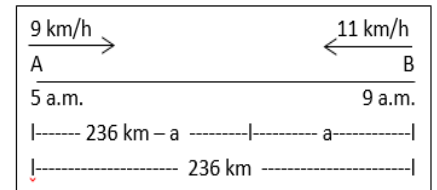
Como parten a la 6 a.m., entonces se encontraron a las:

$$6 \text{ a.m.} + 7 \text{ horas} = 1 \text{ p.m.}$$

-2. Dos móviles salen de dos puntos A y B que distan 236 km y van al encuentro. Si el de A sale a las 5 a.m. a 9 km/h y el de B a las 9 a.m. a 11 km/h, ¿a qué hora se encontraron y a qué distancia de A y de B?

Datos: $v_1 = 9 \frac{km}{h}$ y $v_2 = 11 \frac{km}{h}$

Distancia entre A y B: 236 km.



Primero veamos cuanto tiempo paso para el primer móvil, hasta que el segundo móvil sale:

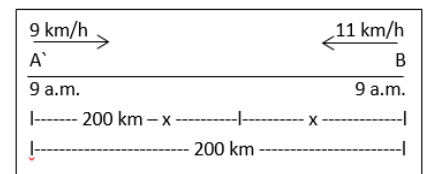
De 5 a.m. a 9 a.m., son 4 horas.

Donde el primer móvil recorre:

$$9 \frac{km}{h} \times 4h = 36 \text{ km}$$

Cuando sale el segundo móvil la distancia con el otro móvil es:

$$236 \text{ km} - 36 \text{ km} = 200 \text{ km}$$



Para el primer móvil es: $v_1 = \frac{200-x}{t}$

$$9 = \frac{200-x}{t} \rightarrow t = \frac{200-x}{9} \dots (1)$$

Para el segundo móvil es: $v_2 = \frac{x}{t}$

$$11 = \frac{x}{t} \rightarrow t = \frac{x}{11} \dots (2)$$

Igualando (1) y (2), tendremos:

$$\frac{200-x}{9} = \frac{x}{11}$$

$$11(200 - x) = 9x$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$2\,200 - 11x = 9x$$

$$2\,200 = 20x$$

Distancia del punto de encuentro y B:

$$x = \frac{2\,200}{20} = 110 \text{ km}$$

Distancia del punto de encuentro y A:

$$200 - 110 = 90 \text{ km}$$

Luego, la distancia del punto de encuentro y A: $90 + 36 = 126 \text{ km}$

Para saber después de cuánto tiempo se encuentran: $t = \frac{x}{11} = \frac{110}{11} = 10 \text{ horas}$

Será a la hora de las

$$9 \text{ a.m.} + 10 \text{ hora} = 7 \text{ p.m.}$$

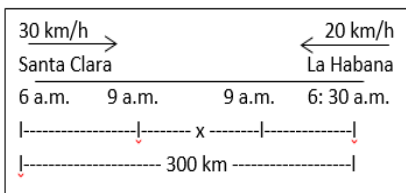
-3. Un auto sale de Santa Clara hacia La Habana a las 6 a.m. a 30 km/h y otro de La Habana hacia Santa Clara a las 6:30 a.m. a 20 km/h. ¿A qué distancia se hallan a las 9 a.m. sabiendo que entre Santa Clara y La Habana hay 300 km?

Datos: El móvil que sale de Santa Clara a:

$$v_1 = 30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

El móvil que sale de La Habana a

$v_2 = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ y la distancia entre las dos ciudades es: 300 km



Para el auto que sale Santa Clara, es de 6 a.m. a 9 a.m. son 3 horas.

Luego la distancia que recorre es:

$$30 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times 3 \text{ h} = 90 \text{ km}$$

Para el auto que sale de La Habana, es de 6:30 a.m. a 9 a.m. son 2 horas con 30 minutos.

Luego la distancia que recorre es:

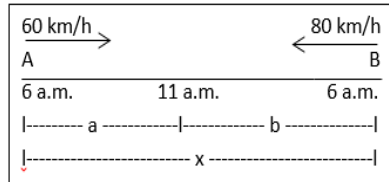
$$20 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times 2 \frac{1}{2} \text{ h} = \frac{100 \text{ km}}{2} = 50 \text{ km}$$

Ahora para saber el valor de "x":

$$90 + x + 50 = 300$$

$$140 + x = 300 \rightarrow x = 160 \text{ km.}$$

-4. A las 6 a.m. sale un auto de A a 60 km/h y va al encuentro de otro que sale de B a 80 km/h, a la misma hora. Sabiendo que se encuentran a las 11 a.m., ¿Cuál es la distancia entre A y B?



De 6 a.m. a 11 a.m. son 5 horas.

Luego recorre el auto que sale de A:

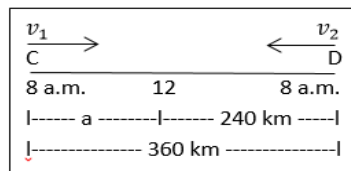
$$60 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times 5 \text{ h} = 300 \text{ km}$$

Luego también recorre el auto que sale

$$\text{de B: } 80 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times 5 \text{ h} = 400 \text{ km}$$

Siendo el valor de "x": $300 + 400 = 700$

-5. Dos autos salen de dos puntos C y D distantes entre sí 360 km a las 8 a.m. y a las 12 del día se encuentran en un punto que dista 240 km de D. Hallar las velocidades de ambos autos.



Siendo: $a + 240 = 360$

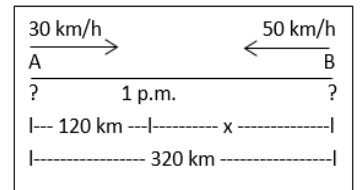
$$a = 360 - 240 = 120 \text{ km}$$

De 8 a.m. a 12 del día son 4 horas

$$\text{Para: } v_1 = \frac{a}{4} = \frac{120}{4} = 30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$\text{Para: } v_2 = \frac{240}{4} = 60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

-6. Dos autos salen a la misma hora de dos ciudades A y B distantes 320 km y van al encuentro. Se encuentran a las 1 p.m. en un punto que dista 120 km de A. ¿A qué hora salieron sabiendo que el de A iba a 30 km/h y el de B a 50 km/h?



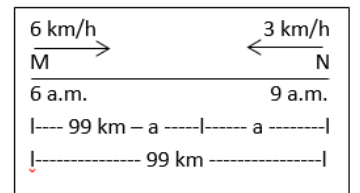
El tiempo, que demora para el que sale de A

$$v_1 = \frac{d}{t} \rightarrow t = \frac{d}{v_1} = \frac{120}{30} = 4 \text{ horas}$$

Luego si le restamos estas 4 horas a la hora de encuentro, obtendremos la hora que partieron ambos autos.

$$1 \text{ p.m.} - 4 \text{ horas} = 9 \text{ a.m.}$$

-7. Dos móviles parten de M y N distantes entre sí 99 km y van al encuentro. El de M sale a las 6 a.m. a 6 km/h y el de N a las 9 a.m. a 3 km/h. Sabiendo que el de M descansa de 12 a 3 p.m. y a las 3 emprende de nuevo su marcha a la misma velocidad anterior, ¿a qué hora se encontraron con el de N que no varío su velocidad desde que salió y a qué distancia de M y N?



Para el que sale de M, de 6 a.m. a 12 son 6 horas, recorriendo: $6 \times 6 = 36 \text{ km}$

Para el que sale de N, de 9 a.m. a 12 son 3 horas, recorriendo: $3 \times 3 = 9 \text{ km}$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

Luego recorrerá el que sale de N, de 12 a 3 p.m. que son 3 horas, hasta que parte nuevamente el que sale de M:

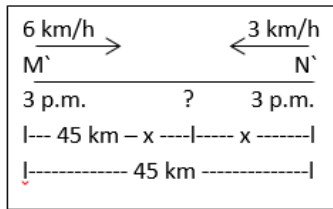
$$3 \times 3 = 9 \text{ km}$$

Siendo un recorrido de ambos:

$$36 + (9 + 9) = 54 \text{ km}$$

Quedando por recorrer:

$$99 - 54 = 45 \text{ km}$$



Para el que sale de M': $v_1 = \frac{45-x}{t}$

$$6 = \frac{45-x}{t} \rightarrow t = \frac{45-x}{6} \dots (1)$$

Para el que sale de N': $v_2 = \frac{x}{t}$

$$3 = \frac{x}{t} \rightarrow t = \frac{x}{3} \dots (2)$$

Igualando (1) y (2), tendremos: $\frac{x}{3} = \frac{45-x}{6}$

$$6x = 3(45 - x)$$

$$6x = 135 - 3x \rightarrow 9x = 135$$

$$x = \frac{135}{9} = 15 \text{ km}$$

Entonces, siendo la distancia de M' al encuentro:

$$45 - 15 = 30 \text{ km}$$

Siendo la distancia de N' al encuentro: 15 km

Ahora la distancia de M al encuentro es:

$$36 + 30 = 66 \text{ km}$$

Luego la distancia de N al encuentro es:

$$(9 + 9) + 15 = 33 \text{ km}$$

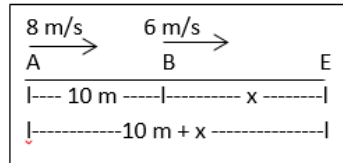
Ahora, Para saber la hora en que se encuentran, reemplazamos $x = 15$ km, en

$$t = \frac{x}{3} = \frac{15}{3} = 5 \text{ horas}$$

Siendo la hora: 3 p.m. + 5 horas = 8 p.m.

EJERCICIO 65

-1. Un corredor da a otro una ventaja de 10 m. Si la velocidad del que tiene ventaja es de 6 m/s y la del otro 8 m/s, ¿en cuánto tiempo alcanzara este al primero?



Para el que sale de A es: $v_1 = \frac{10+x}{t}$

$$8 = \frac{10+x}{t} \rightarrow t = \frac{10+x}{8} \dots (1)$$

Para el que sale de B es: $v_2 = \frac{x}{t}$

$$6 = \frac{x}{t} \rightarrow t = \frac{x}{6} \dots (2)$$

Igualando (1) y (2), tendremos:

$$\frac{x}{6} = \frac{10+x}{8}$$

$$8x = 6(10 + x)$$

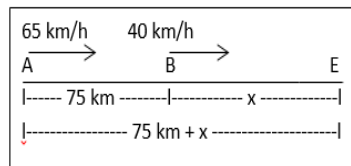
$$8x = 60 + 6x$$

$$2x = 60 \rightarrow x = \frac{60}{2} = 30 \text{ m}$$

Luego lo alcanza en el tiempo de:

$$t = \frac{x}{6} = \frac{30}{6} = 5 \text{ seg.}$$

-2. Un auto que va a 40 km/h lleva una ventaja de 75 km a otro que va a 65 km/h. ¿En cuánto tiempo alcanzara este al primero?



Para el que sale de A: $v_1 = \frac{75+x}{t}$

$$65 = \frac{75+x}{t} \rightarrow t = \frac{75+x}{65} \dots (1)$$

Para el que sale de B: $v_2 = \frac{x}{t}$

$$40 = \frac{x}{t} \rightarrow t = \frac{x}{40} \dots (2)$$

Igualando tiempos:

$$\frac{x}{40} = \frac{75+x}{65}$$

$$65x = 40(75 + x)$$

$$65x = 3000 + 40x$$

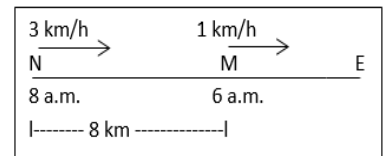
$$25x = 3000$$

$$x = \frac{3000}{25} = 120 \text{ km}$$

Luego lo alcanza en:

$$t = \frac{x}{40} = \frac{120}{40} = 3 \text{ horas}$$

-3. Dos correos salen de dos ciudades M y N (N esta al Oeste de M) distantes entre sí 8 km y van ambos hacia el Este. El de M sale a las 6 a.m. y anda 1 km/h y el de N sale a las 8 a.m. y anda 3 km/h. ¿A qué hora se encontraran y a que distancia de M y N?

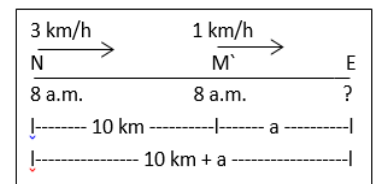


El de M recorrerá una distancia, en el tiempo 6 a.m. a 8 a.m. que son 2 horas:

$$1 \times 2 = 2 \text{ km}$$

Luego la distancia entre los móviles es:

$$8 + 2 = 10 \text{ km}$$



Para el que sale de N: $v_1 = \frac{10+a}{t}$

$$3 = \frac{10 + a}{t} \rightarrow t = \frac{10 + a}{3} \dots (1)$$

Para cuando está en el punto M': $v_2 = \frac{a}{t}$

$$1 = \frac{a}{t} \rightarrow t = a \dots (2)$$

Igualando (1) y (2), tendremos: $a = \frac{10+a}{3}$

$$3a = 10 + a$$

$$2a = 10 \rightarrow a = \frac{10}{2} = 5 \text{ km}$$

Siendo el tiempo transcurrido: $t = 5$ horas

Como salieron a las 8 a.m. entonces se encontraron a las:

$$8 \text{ a.m.} + 5 \text{ horas} = 1 \text{ p.m.}$$

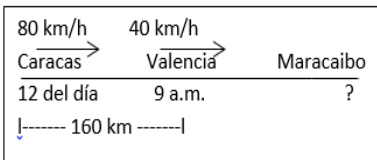
Siendo la distancia de N a E:

$$10 + 5 = 15 \text{ km}$$

Para saber la distancia de M a E, que está en la primera figura, primero como tenemos la distancia que recorre de las 8 a.m. a 1 p.m. que son 5 km, a este recorrido le sumamos la distancia que recorre de las 6 a.m. a 8 a.m. que son 2 km y tendremos:

$$5 + 2 = 7 \text{ km}$$

-4. Un auto salió de Valencia hacia Maracaibo a las 9 a.m. a 40 km/h. ¿A qué hora lo alcanzara otro auto que salió de Caracas a las 12 del día a 80 km/h, sabiendo que la distancia entre Caracas y Valencia es de 160 km y a qué distancia de Caracas y Valencia?

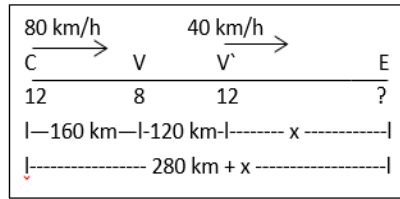


De 9 a.m. a 12 del día son: 3 horas

Luego el que sale de Valencia recorrerá durante el tiempo en el otro auto de Caracas sigue en reposo:

$$40 \times 3 = 120 \text{ km}$$

Siendo a las 12 del día:



Para el que sale de Caracas: $v_1 = \frac{280+x}{t}$

$$80 = \frac{280 + x}{t} \rightarrow t = \frac{280 + x}{80} \dots (1)$$

Para el que sale de V': $v_2 = \frac{x}{t}$

$$40 = \frac{x}{t} \rightarrow t = \frac{x}{40} \dots (2)$$

Igualando (1) y (2), tendremos:

$$\frac{x}{40} = \frac{280 + x}{80}$$

$$80x = 40(280 + x)$$

$$80x = 11\ 200 + 40x$$

$$40x = 11\ 200$$

$$x = \frac{11\ 200}{40} = 280 \text{ km}$$

Luego el tiempo es:

$$t = \frac{x}{40} = \frac{280}{40} = 7 \text{ horas}$$

Entonces la hora a que se encuentran es

$$12 + 7 = 7 \text{ p.m.}$$

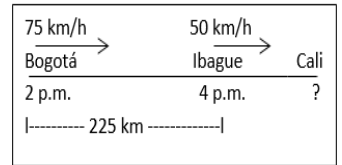
Donde la distancia de Caracas a Maracaibo es:

$$280 + 280 = 560 \text{ km}$$

La distancia de Valencia a Maracaibo es:

$$120 + 280 = 400 \text{ km}$$

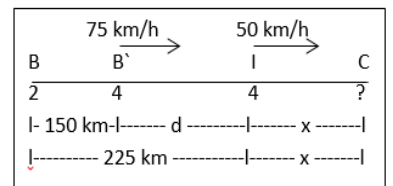
-5. Un auto sale de Ibagué hacia Cali a las 4 p.m. a 50 km/h. ¿A qué hora lo alcanzara otro auto que sale de Bogotá a las 2 p.m. a 75 km/h siendo la distancia entre Bogotá e Ibagué de 225 km?



De 2 p.m. a 4 p.m. es 2 horas, tiempo que recorrerá el que sale de Bogotá hasta que salga el que está en Ibagué:

$$75 \times 2 = 150 \text{ km}$$

Siendo a las 4 p.m.



Como: $150 + d = 225 \rightarrow d = 75 \text{ km}$

Para el que está en el punto B': $v_1 = \frac{d+x}{t}$

$$75 = \frac{(75 + x)}{t} \rightarrow t = \frac{75 + x}{75} \dots (1)$$

Para el que sale de Ibagué es: $v_2 = \frac{x}{t}$

$$50 = \frac{x}{t} \rightarrow t = \frac{x}{50} \dots (2)$$

Igualando (1) y (2), tendremos: $\frac{x}{50} = \frac{75+x}{75}$

$$75x = 50(75 + x)$$

$$75x = 3\ 750 + 50x$$

$$25x = 3\ 750 \rightarrow x = \frac{3\ 750}{25}$$

$$x = 150 \text{ km}$$

Luego el tiempo:

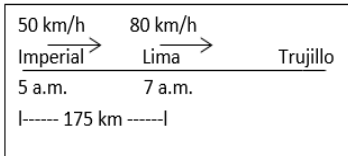
$$t = \frac{x}{50} = \frac{150}{50} = 3 \text{ horas}$$

Siendo la hora de encuentro:

$$4 \text{ p.m.} + 3 \text{ horas} = 7 \text{ p.m.}$$

-6. Un auto sale de Imperial hacia Lima a las 5 a.m. a 50 km/h y otro de Lima hacia Trujillo a las 7 a.m. a 80 km/h. ¿A qué distancia se hallaran a las 10 a.m. sabiendo que de Imperial a Lima hay 175 km?

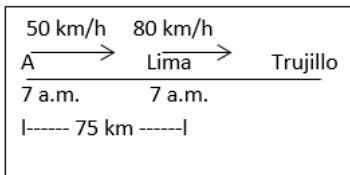
SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR



De 5 a.m. a 7 a.m. son 2 horas, que recorrerá el que sale de Imperial, hasta que salga el que está en Lima

$$50 \times 2 = 100 \text{ km}$$

Siendo a las 7 a.m., la distancia entre los dos autos es: $175 - 100 = 75 \text{ km}$



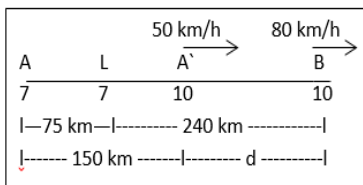
De 7 a.m. a 10 a.m. son 3 horas

Para el que está en punto A, recorre:

$$50 \times 3 = 150 \text{ km}$$

Para el que sale de Lima, recorre:

$$80 \times 3 = 240 \text{ km}$$

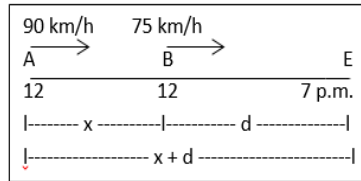


Luego la distancia entre los dos autos a las 10 a.m.

$$(240 + 75) - 150$$

$$315 - 150 = 65 \text{ km}$$

-7. Un auto sale de A hacia la derecha a 90 km/h a las 12 del día y en el mismo instante otro sale de B hacia la derecha a 75 km/h (B está a la derecha de A). El de A alcanza al de B a las 7 p.m. ¿Cuál es la distancia entre A y B?



De 12 a 7 p.m. son 7 horas

Para el que sale de A:

$$x + d = 90 \times 7 = 630 \text{ km}$$

Para el que sale de B:

$$d = 75 \times 7 = 525 \text{ km}$$

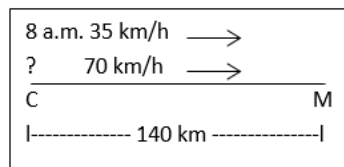
Remplazando en: $x + 525 = 630$

$$x = 105 \text{ km}$$

-8. Un auto sale de Caracas hacia San Juan de los Morros a las 8 a.m. a 35 km/h (distancia entre Caracas y San Juan de los Morros, 140 km). ¿A qué hora salió otro auto que iba a 70 km/h si llegaron al mismo tiempo a San Juan de los Morros?

Sea: Caracas = C;

San Juan de los Morros = M



Para el que va a 35 km/h: $35 = \frac{140}{t}$

$$t = \frac{140}{35} = 4 \text{ hora}$$

Siendo a la hora de:

$$8 \text{ a.m.} + 4 \text{ horas} = 12 \text{ del día}$$

Como los dos autos llegan a las 12 del día entonces.

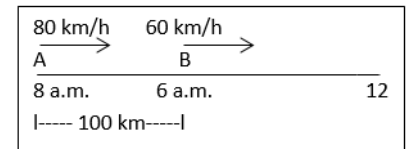
Para el que va a 70 km/h: $70 = \frac{140}{t_2}$

$$t_2 = \frac{140}{70} = 2 \text{ horas}$$

Para saber a qué hora salió, tendremos que restarle a 12 del día 2 horas:

$$12 \text{ de día} - 2 \text{ h} = 10 \text{ a.m.}$$

-9. Dos autos salen de dos ciudades A y B distantes entre sí 100 km, ambos hacia el Este. (B está más al Este que A.) El de B sale a las 6 a.m. a 60 km por hora y el de A a las 8 a.m. a 80 km/h. ¿A qué hora se encontraran sabiendo que se han detenido, el que salió de B de 12 a 1 y el que salió de A de 12 a 2 para almorzar, reanudando después su marcha a las mismas velocidades anteriores?



Para A, de 8 a.m. a 12 del día son 4 horas

Luego recorre: $80 \times 4 = 320 \text{ km}$

Para B, de 6 a.m. a 12 del día son 6 horas

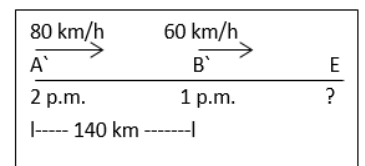
Luego recorre: $60 \times 6 = 360 \text{ km}$

Luego la distancia entre ambos autos a las 12, será:

$$360 + 100 - 320 = 140 \text{ km}$$

Descansa el de A' de 12 a 2 p.m. y el de B' a 1 p.m.

Siendo la diferencia del descanso 1 hora:

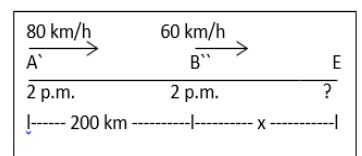


Para B', en una hora recorrerá:

$$60 \times 1 = 60 \text{ km}$$

Siendo la distancia entre A' y B':

$$140 + 60 = 200 \text{ km}$$



Para A` será: $80 = \frac{200+x}{t}$

$$t = \frac{200 + x}{80} \dots (1)$$

Para B`` será: $60 = \frac{x}{t}$

$$t = \frac{x}{60} \dots (2)$$

Igualando (1) y (2), tendremos:

$$\frac{x}{60} = \frac{200 + x}{80}$$

$$80x = 60(200 + x)$$

$$80x = 12\,000 + 60x$$

$$20x = 12\,000$$

$$x = \frac{12\,000}{20} = 600 \text{ km}$$

Siendo el tiempo: $t = \frac{600}{60} = 10 \text{ horas}$

Luego la hora de encuentro es:

$$2 \text{ p. m.} + 10 \text{ horas} = 12 \text{ p. m.}$$

EJERCICIO 66

-1. En un colegio hay tres aulas. La primera y la segunda juntas tienen 85 alumnos; la segunda y la tercera, 75 alumnos; la primera y la tercera, 80 alumnos. ¿Cuántos alumnos hay en cada clase?

R. Siendo la cantidad de alumnos en:

$$\text{La Primera clase} = a;$$

$$\text{La segunda clase} = b;$$

$$\text{la tercera clase} = c$$

Donde:

$$a + b = 85 \rightarrow a = 85 - b \dots (1)$$

$$b + c = 75 \rightarrow b = 75 - c \dots (2)$$

$$a + c = 80 \rightarrow c = 80 - a \dots (3)$$

Remplazamos (3) en (2):

$$b = 75 - (80 - a) \dots (4)$$

Remplazamos (1) en (4):

$$b = 75 - [80 - (85 - b)]$$

$$b = 75 - (80 - 85 + b)$$

$$b = 75 - 80 + 85 - b$$

$$2b = 80 \rightarrow b = 40$$

Remplazando en (1), se tiene:

$$a = 85 - 40 = 45$$

Remplazando en $a = 45$ en (3):

$$c = 80 - 45 = 35$$

Siendo los alumnos de cada clase, la primera 45, la segunda 40 y la tercera 35.

-2. La edad de Pedro y la de Juan suman 9 años; la de Juan y la de Enrique, 13 años y la de Pedro y la de Enrique, 12 años. Hallar las tres edades.

R. Sea la edad de: Pedro = P; Juan = J; Enrique = E

Dónde: $P + J = 9 \rightarrow P = 9 - J \dots (1)$

$$J + E = 13 \rightarrow J = 13 - E \dots (2)$$

$$P + E = 12 \rightarrow E = 12 - P \dots (3)$$

Remplazamos (3) en (2):

$$J = 13 - (12 - P) \dots (4)$$

Remplazamos (1) en (4):

$$J = 13 - [12 - (9 - J)]$$

$$J = 13 - (12 - 9 + J) = 13 - (3 + J)$$

$$J = 13 - 3 - J$$

$$J = 10 - J$$

$$2J = 10 \rightarrow J = \frac{10}{2} = 5$$

Sustituimos en (1), se tiene: $P = 9 - 5 = 4$

Sustituimos $P = 4$, en (3): $E = 12 - 4 = 8$

Entonces tiene, Pedro 4, Juan 5, Enrique 8 años

-3. Un saco y un pantalón valen 75 000 bolívares; el pantalón y su chaleco, 51 000

bolívares y el saco y el chaleco 66 000 bolívares. ¿Cuánto vale cada pieza?

R. Sea el precio del:

$$\text{Saco} = x; \text{pantalón} = y; \text{chaleco} = z$$

Dónde:

$$x + y = 75\,000$$

$$x = 75\,000 - y \dots (1)$$

$$y + z = 51\,000$$

$$y = 51\,000 - z \dots (2)$$

$$x + z = 66\,000$$

$$z = 66\,000 - x \dots (3)$$

Remplazamos (3) en (2):

$$y = 51\,000 - (66\,000 - x)$$

Remplazamos (1) en esta última ecuación:

$$y = 51\,000 - [66\,000 - (75\,000 - y)]$$

$$y = 51\,000 - (66\,000 - 75\,000 + y)$$

$$y = 51\,000 - 66\,000 + 75\,000 - y$$

$$y = 60\,000 - y$$

$$2y = 60\,000$$

$$y = \frac{60\,000}{2} = 30\,000 \text{ bolívares}$$

Sustituimos en (1), se tiene:

$$x = 75\,000 - 30\,000$$

$$x = 45\,000 \text{ bolívares}$$

Luego el valor de "x" en (3):

$$z = 66\,000 - 45\,000$$

$$z = 21\,000 \text{ bolívares}$$

Entonces el valor de cada pieza es saco 45 000, pantalón 30 000 y chaleco 21 000 bolívares.

-4. Un hacendado lleva al banco tres bolsas que contienen dinero. El doble de lo que contienen la primera y la segunda

bolsa es 140 000 bolívares; el triple de lo que contienen la primera y la tercera es 240 000 bolívares y la mitad de lo que contienen la segunda y la tercera es 45 000 bolívares. ¿Cuánto contiene cada bolsa?

R. Sea lo que contiene cada bolsa: la primera = a; la segunda = b; la tercera = c

Dónde: $2a + 2b = 140\ 000$

$$2(a + b) = 140\ 000$$

$$a + b = 70\ 000$$

$$a = 70\ 000 - b \quad \dots (1)$$

$3a + 3c = 240\ 000$

$$3(a + c) = 240\ 000$$

$$a + c = 80\ 000$$

$$c = 80\ 000 - a \quad \dots (2)$$

$$\frac{b}{2} + \frac{c}{2} = 45\ 000$$

$$\frac{b + c}{2} = 45\ 000$$

$$b + c = 90\ 000$$

$$b = 90\ 000 - c \quad \dots (3)$$

Remplazamos (3) en (1):

$$a = 70\ 000 - (90\ 000 - c) \quad \dots (4)$$

Remplazamos (2) en (4):

$$a = 70\ 000 - [90\ 000 - (80\ 000 - a)]$$

$$a = 70\ 000 - (90\ 000 - 80\ 000 + a)$$

$$a = 70\ 000 - (10\ 000 + a)$$

$$a = 70\ 000 - 10\ 000 - a$$

$$2a = 60\ 000$$

$$a = \frac{60\ 000}{2} = 30\ 000 \text{ bolivares}$$

Sustituimos en (2), se tiene:

$$c = 80\ 000 - 30\ 000$$

$$c = 50\ 000 \text{ bolivares}$$

Sustituimos el valor de "c" en (3), se tiene

$$b = 90\ 000 - 50\ 000$$

$$b = 40\ 000 \text{ bolivares}$$

Entonces contiene cada bolsa: la primera 30 000, la segunda 40 000 y la tercera 50 000 bolívares.

EJERCICIO 67

-1. Si a un número añado 23, resto 41 de esta suma y la diferencia la multiplico por 2, obtengo 132. ¿Cuál es el número?

R. Sea el número: x

$$(x + 23 - 41)2 = 132$$

$$2x + 46 - 82 = 132$$

$$2x = 168 \rightarrow x = \frac{168}{2} = 84$$

-2. ¿Cuál es el número que multiplicado por 5, añadiéndole 6 a este producto y dividiendo esta suma entre 2 se obtiene 23?

R. Sea el número: a

$$\text{Dónde: } \frac{5a+6}{2} = 23$$

$$5a + 6 = 46$$

$$5a = 40 \rightarrow a = \frac{40}{5} = 8$$

-3. ¿Cuál es el número que sumado con 14, multiplicando esta suma por 11, dividiendo el producto que resulte entre 44 y restando 31 de este cociente, se obtiene 1 474?

R. Sea el número: n

$$\text{Dónde: } \frac{(n+14)11}{44} - 31 = 1\ 474$$

$$\frac{n + 14}{4} = 1\ 505$$

$$n + 14 = 6\ 020$$

$$n = 6\ 020 - 14 = 6\ 006$$

-4. Tenía cierta cantidad de dinero. Pague una deuda de 86 000 colones; entonces

recibí una cantidad igual a la que me quedaba y después preste 20 000 colones a un amigo. Si ahora tengo 232 000 colones, ¿cuánto tenía al principio?

R. Sea la cantidad de dinero que tenía: d

Dónde:

$$(d - 86\ 000 + d - 86\ 000) - 20\ 000$$

$$= 232\ 000$$

$$2d - 86\ 000 - 86\ 000 - 20\ 000$$

$$= 232\ 000$$

$$2d - 192\ 000 = 232\ 000$$

$$2d = 424\ 000$$

$$d = 212\ 000 \text{ colones}$$

-5. El lunes perdí 40 000 colones; el martes gane 125 000 colones; el miércoles gane el doble de lo que tenía el martes, y el jueves, después de perder la mitad de lo que tenía, me quedaron 465 000 colones. ¿Cuánto tenía antes de empezar a jugar?

R. Sea la cantidad que tenía: x

Dónde:

$$\frac{x - 40\ 000 + 125\ 000 + 2(x - 40\ 000 + 125\ 000)}{2}$$

$$= 465\ 000$$

$$x + 85\ 000 + 2(x + 85\ 000) = 930\ 000$$

$$x + 85\ 000 + 2x + 170\ 000 = 930\ 000$$

$$3x + 255\ 000 = 930\ 000$$

$$3x = 675\ 000$$

$$x = 225\ 000 \text{ colones}$$

EJERCICIO 68

-1. Un estanque cuya capacidad es de 300 litros está vacío y cerrado su desagüé. ¿En cuánto tiempo se llenara si abrimos al mismo tiempo tres llaves que vierten, la primera, 36 litros en 3 minutos; la segunda, 48 litros en 6 minutos y la tercera, 15 litros en 3 minutos?

R. La primera llave vierte en 3 minutos 36 litros, luego en un minuto vierte: $36 \div 3 = 12 \text{ litros}$

La segunda llave vierte en 6 minutos 48 litros, luego en un minuto vierte:

$$48 \div 6 = 8 \text{ litros}$$

La tercera llave vierte en 3 minutos 15 litros, luego en un minuto vierte:

$$15 \div 3 = 5 \text{ litros}$$

Después vierten juntas la primera, la segunda y la tercera llave en un minuto:

$$12 + 8 + 5 = 25 \text{ litros}$$

Luego como la capacidad es de 300 litros, entonces se llenara el estanque en:

$$300 \div 25 = 12 \text{ minutos}$$

-2. Un lavabo tiene una llave que vierte 24 litros en 4 minutos y un desagüe por el que salen 32 litros en 16 minutos. Si estando vacío el lavabo y abierto el desagüe se abre la llave, ¿en cuánto tiempo se llenara el lavabo si su capacidad es de 84 litros?

R. La llave de agua vierte en 4 minutos 24 litros, luego en un minuto vierte: $24 \div 4 = 6 \text{ litros}$

En el desagüe sale el agua en 16 minutos 32 litros, luego sale en un minuto:

$$32 \div 16 = 2 \text{ litros}$$

Entonces en un minuto se queda un tanto de agua de: $6 - 2 = 4 \text{ litros}$

Después se llenara el lavabo en:

$$84 \div 4 = 21 \text{ minutos}$$

-3. Si a un estanque de 480 litros de capacidad que está lleno se le abre el desagüe, se vacía en 1 hora. Si estando vacío y cerrado el desagüe, se abre su llave de agua, se llena en 40 minutos. ¿En cuánto se llenara, si estando vacío y abierto el desagüe, se abre la llave?

R. Se llena estando cerrado el desagüe en 40 minutos, luego en un minuto se puede llenar:

$$480 \div 40 = 12 \text{ litros}$$

Se vacía estando lleno el estanque en 1 hora, luego en un minuto puede vaciar:

$$480 \div 60 = 8 \text{ litros}$$

Entonces queda en el estanque en un minuto:

$$12 - 8 = 4 \text{ litros}$$

Ahora el tiempo que demora en llenar el estanque, estando abierto la llave y el desagüe al mismo tiempo:

$$480 \div 4 = 120 \text{ minutos o 2 horas}$$

-4. Un estanque se puede llenar por dos llaves, una de las cuales vierte 200 litros en 5 minutos y la otra 150 litros en 6 minutos. El estanque tiene un desagüe por el que salen 8 litros en 4 minutos. ¿En cuánto tiempo se llenara el estanque, si estando vacío, se abre al mismo tiempo las dos llaves y el desagüe, sabiendo que su capacidad es de 441 litros?

R. La primera llave vierte en 5 minutos 200 litros

Luego en un minuto vierte:

$$200 \div 5 = 40 \text{ litros}$$

La segunda llave vierte en 6 minutos 150 litros, luego en un minuto vierte:

$$150 \div 6 = 25 \text{ litros}$$

Juntas vierten en un minuto:

$$40 + 25 = 65 \text{ litros}$$

En el desagüe sale en 4 minutos 8 litros, luego sale en un minuto:

$$8 \div 4 = 2 \text{ litros}$$

Se llena en una minuto estando abierto las llaves y el desagüe al mismo tiempo:

$$65 - 2 = 63 \text{ litros}$$

El tiempo en que se llenara el estanque estando abierto las llaves y el desagüe será: $441 \div 63 = 7 \text{ minutos}$

-5. Un estanque tiene tres grifos que vierten: el 1º, 50 litros en 5 minutos; el 2º, 91 litros en 7 minutos y el 3º, 108 litros en 12 minutos, y dos desagües por los que salen 40 litros en 5 minutos y 60 litros en 6 minutos, respectivamente. Si estando vacío el estanque y abiertos los desagües, se abren las tres llaves al mismo tiempo, necesita 40 minutos para llenarse. ¿Cuál es su capacidad?

R. El primer grifo vierte en 5 minutos 50 litros, luego en un minuto vierte:

$$50 \div 5 = 10 \text{ litros}$$

El segundo grifo vierte en 7 minutos 91 litros, luego en un minuto vierte:

$$91 \div 7 = 13 \text{ litros}$$

El tercer grifo vierte en 12 minutos 108 litros, luego en un minuto vierte:

$$108 \div 12 = 9 \text{ litros}$$

Juntas vierten en un minuto:

$$10 + 13 + 9 = 32 \text{ litros}$$

En el primer desagüe salen en 5 minutos 40 litros, luego en un minuto salen:

$$40 \div 5 = 8 \text{ litros}$$

En el segundo desagüe salen en 6 minutos 60 litros, luego en un minuto salen: $60 \div 6 = 10 \text{ litros}$

Juntas salen en un minuto:

$$8 + 10 = 18 \text{ litros}$$

Se llena en un minuto estando abierto los grifos y los desagües al mismo tiempo:

$$32 - 18 = 14 \text{ litros}$$

Luego la capacidad del estanque es:

$$40 \times 14 = 560 \text{ litros}$$

-6. Un deposito cuya capacidad es de 53 227 litros tiene dos llaves que vierte, una

654 litros en 3 minutos y la otra 1 260 litros en 4 minutos y dos desagües por los que salen, respectivamente, 95 litros en 5 minutos y 102 litros en 6 minutos. Si en el estanque hay ya 45 275 litros de agua y se abren a un tiempo las dos llaves y los desagües, ¿en cuánto tiempo se acabara de llenar?

R. La primera llave vierte en 3 minutos 654 litros, luego vierte en un minuto:
 $654 \div 3 = 218 \text{ litros}$

La segunda llave vierte en 4 minutos 1 260 litros, luego vierte en un minuto:

$$1\ 260 \div 4 = 315 \text{ litros}$$

Junto vierten en un minuto:

$$218 + 315 = 533 \text{ litros}$$

En el primer desagüe salen en 5 minutos 95 litros, luego salen en un minuto:

$$95 \div 5 = 19 \text{ litros}$$

En el segundo desagüe salen en 6 minutos 102 litros, luego salen en un minuto:
 $102 \div 6 = 17 \text{ litros}$

Junto salen en un minuto:

$$19 + 17 = 36 \text{ litros}$$

Se llena en un minuto estando las llaves abiertas y los desagües al mismo tiempo:

$$533 - 36 = 497 \text{ litros}$$

Su capacidad del depósito es 53 227 litros y en el estanque hay 45 275 litros, luego le faltaría:

$$53\ 227 - 45\ 275 = 7\ 952 \text{ litros}$$

Luego se llenara al cabo de:

$$7\ 952 \div 497 = 16 \text{ minutos}$$

-7. Un depósito tiene tres llaves que vierten: la primera, 68 litros en 4 minutos; la segunda 108 litros en 6 minutos y la tercera 248 litros en 8 minutos y un desagüe por el que salen 55 litros en 5 minutos. Si el desagüe está cerrado y se abren las tres llaves al mismo tiempo; el

depósito se llena en 53 minutos. ¿En cuánto tiempo puede vaciarlo el desagüe estando lleno y cerradas las llaves?

R. La primera llave vierte en 4 minutos 68 litros, luego en un minuto vierte: $68 \div 4 = 17 \text{ litros}$

La segunda llave vierte en 6 minutos 108 litros, Luego en un minuto vierte:

$$108 \div 6 = 18 \text{ litros}$$

La tercera llave vierte en 8 minutos 248 litros, luego en un minuto vierte:

$$248 \div 8 = 31 \text{ litros}$$

Junta las llaves vierten en un minuto:

$$17 + 18 + 31 = 66 \text{ litros}$$

Luego el depósito se llena en:

$$53 \times 66 = 3\ 498 \text{ litros}$$

En el desagüe salen en 5 minutos 55 litros, luego salen en un minuto:

$$55 \div 5 = 11 \text{ litros}$$

Entonces el tiempo en que se vaciara el depósito es: $3\ 498 \div 11 = 318 \text{ min}$

$$5 \text{ h } 18 \text{ min}$$

-8. Si estando lleno un depósito se abre su desagüe por el que salen 54 litros en 9 minutos, el depósito se vacía en 5 horas. Si estando vacío y abierto el desagüe se abren dos llaves que vierten juntas 21 litros por minuto, ¿en cuánto tiempo se llenara el estanque?

R. En el desagüe salen en 9 minutos 54 litros, luego en un minuto salen:

$$54 \div 9 = 6 \text{ litros}$$

Luego, la capacidad del depósito es:

$$5 \text{ h} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{6 \text{ litros}}{\text{min}} = 1\ 800 \text{ litros}$$

Las llaves juntas vierten en un minuto 21 litros.

Se llena en un minuto estando abierto las llaves y el desagüe al mismo tiempo: $21 - 6 = 15 \text{ litros}$

Entonces se llenara en:

$$1\ 800 \div 15 = 120 \text{ min o } 2 \text{ h}$$

-9. Un estanque tiene agua hasta su tercera parte, y si ahora se abrieran una llave que echa 119 litros en 7 minutos y un desagüe por el que salen 280 litros en 8 minutos, el depósito se vaciara en 53 minutos. ¿Cuál es la capacidad del estanque?

R. La llave vierte en 7 minutos 119 litros, luego vierte en un minuto:

$$119 \div 7 = 17 \text{ litros}$$

En el desagüe salen en 8 minutos 280 litros, luego en un minuto:

$$280 \div 8 = 35 \text{ litros}$$

Se llena en un minuto estando abierto la llave y el desagüe al mismo tiempo:

$$35 - 17 = 18 \text{ litros}$$

Luego en 53 minutos: $53 \times 18 = 954 \text{ litros}$

Como el estanque solo tenía su tercera parte de capacidad, entonces será la capacidad entera:

$$3 \times 954 = 2\ 862 \text{ litros}$$

-10. Si en un estanque que está vacío y cuya capacidad es de 3 600 litros, se abrieran al mismo tiempo tres llaves y un desagüe, el estanque se llenaría en 15 minutos. Por el desagüe salen 240 litros en 4 minutos. Si el estanque tiene 600 litros de agua y está cerrado el desagüe, ¿en cuánto tiempo lo acabarían de llenar las tres llaves?

R. En el desagüe salen en 4 minutos 240 litros, luego salen en un minuto:

$$240 \div 4 = 60 \text{ litros}$$

En el estanque se llena en 15 minutos 3 600 litros, luego se llena en un minuto:

$$3\ 600 \div 15 = 240 \text{ litros}$$

Si estuviera cerrado en desagüe por minuto se llenaría: $240 + 60 = 300$ litros, luego en 15 minutos se llenaría:

$$15 \times 300 = 4\,500 \text{ litros}$$

Para el desagüe saldrá en 15 minutos:

$$15 \times 60 = 900 \text{ litros}$$

Se llenara estando abierto las llaves y el desagüe al mismo tiempo:

$$4\,500 - 900 = 3\,600 \text{ litros}$$

Pero como tiene ahora 600 litros, entonces que cantidad le falta: sea la cantidad que le falta "a"

$$3\,600 - a = 600 \rightarrow a = 3\,000 \text{ litros}$$

Luego se acabara de llenar el estanque en:

$$3\,000 \div 300 = 10 \text{ minutos}$$

EJERCICIO 69

-1. Compre 500 sombreros a \$60 cada uno. Vendí cierto número en \$5 000, a \$50 cada uno. ¿A cómo tengo que vender el resto para no perder?

R. En la Compra: Costo de un sombrero \$60, luego costara 500 de ellos:

$$500 \times \$60 = \$30\,000$$

En la venta: Costo de un sombrero \$50, luego costaran "n" de ellos:

$$\$50 n = \$5\,000 \rightarrow n = 100$$

Entonces tengo:

$$500 - 100 = 400 \text{ sombreros}$$

Para no perder tendría que vender el resto a:

$$\$30\,000 - \$5\,000 = \$25\,000$$

Como le quedo 400 sombreros entonces cada uno lo tendrá que venderá:

$$\$25\,000 \div 400 = \$62.5$$

-2. Un librero compro 15 libros a 120 quetzales cada uno. Habiéndose deteriorado algo 9 de ellos, tuvo que venderlos a 80 quetzales cada uno. ¿A

cómo tiene que vender los restantes para no perder?

R. En la compra: Costo de un libro Q. 120, luego costo de 15 libros:

$$15 \times Q. 120 = Q. 1\,800$$

En la venta por el deteriorado de los libros decide, que el costo de un libro será de Q. 80, luego costo de 9 libros: $9 \times Q. 80 = Q. 720$

Luego le quedan:

$$15 \text{ libros} - 9 \text{ libros} = 6 \text{ libros}$$

Faltando por recuperar del costo de la compra:

$$Q. 1\,800 - Q. 720 = Q. 1\,080$$

Entonces tendrá que vender los libros restantes a:

$$Q. 1\,080 \div 6 = Q. 180$$

-3. Un comerciante compro 11 trajes por 3 300 000 bolívares. Vendió 5 a bs. 240 000 cada uno. ¿A cómo tiene que vender los restantes para ganar bs. 900 000?

R. En la compra, costo los 11 trajes bs. 3 300 000, luego costara un traje:

$$bs. 3\,300\,000 \div 11 = bs. 300\,000$$

En la venta, costo de un traje bs. 240 000, luego costara 5 trajes:

$$5 \times bs. 240\,000 = bs. 1\,200\,000$$

Siendo lo que le queda: $11 - 5 = 6$ trajes

Faltando por recuperar de la compra:

$$bs. 3\,300\,000 - bs. 1\,200\,000$$

$$bs. 2\,100\,000$$

Ahora como quiere ganar bs. 900 000, será:

$$bs. 2\,100\,000 + bs. 900\,000$$

$$bs. 3\,000\,000$$

Luego venderá los trajes que le quedan a:

$$bs. 3\,000\,000 \div 6 = bs. 500\,000$$

-4. Compre 80 libros por 5 600 nuevos soles. Vendí una parte por 5 400 a 90 cada uno. ¿Cuántos libros me quedan y cuanto gane en cada uno de los que vendí?

R. En la compra, costo los 80 libros 5 600 nuevos soles, luego el costo un libro:

$$5\,600 \div 80 = 70 \text{ nuevos soles}$$

En la venta, costo "n" libros 5 400 nuevos soles, luego el costo de un libro:

$$5\,400 \div n = 90$$

$$n = \frac{5\,400}{90} = 60$$

Le quedan por vender:

$$80 - 60 = 20 \text{ libros}$$

Ganando por libro:

$$90 - 70 = 20 \text{ nuevos soles}$$

-5. Un comerciante compro 600 bolsas de frijoles a \$8 cada una. Por la venta de cierto número de ellas a \$6 cada una, recibe \$540. ¿A cómo tendrá que vender las restantes para ganar en total \$330?

R. En la compra, costo de una bolsa de frijoles \$8, luego el costo de 600 bolsas: $600 \times \$8 = \$4\,800$

En la venta, costo de una bolsa de frijoles \$6, luego el costo de "n" bolsas:

$$\$6n = \$540 \rightarrow n = 90$$

Le quedan vender: $600 - 90 = 510$, faltando por recuperar de la compra: $\$4\,800 - \$540 = \$4\,260$

Como quiere ganar \$330, entonces:

$$\$4\,260 + \$330 = \$4\,590$$

Venderá lo restante $\$4\,590 \div 510 = \9

-6. Un comerciante compro cierto número de bolsas de azúcar por 600 000 bolívares y las vendió por 840 000, ganando 2 000 en cada bolsa. ¿Cuántas bolsas compro y cuanto pago por cada una?

R. Compro "x" bolsas por 600 000 bolívares

Vendió "x" bolsas por 840 000 bolívares

Ganando: 2 000 por bolsa

Siendo: venta – compra = ganancia

$$840\,000 - 600\,000 = 240\,000 \text{ bolívares}$$

Entonces compro:

$$x = 240\,000 \div 2\,000 = 120$$

Entonces pago por cada una:

$$600\,000 \div 120 = 5\,000 \text{ bolivares}$$

-7. Vendí 60 bolsas de azúcar por 480 000 bolívares, ganando 3 000 en cada una. ¿Por cuantas bolsas estaba integrada un pedido que hice al mismo precio y por el cual pague 400 000?

R. En la venta, costo de las 60 bolsas 480 000 bolívares, luego el costo de una bolsa:

$$480\,000 \div 60 = 8\,000 \text{ bolivares, ganando } 3\,000 \text{ por bolsa, entonces le costó en la compra cada bolsa:}$$

$$8\,000 - 3\,000 = 5\,000 \text{ bolívares}$$

Pedido: "x" bolsas por 400 000 bolívares, como el costo de una bolsa es el mismo, entonces:

$$x = \frac{400\,000}{5\,000} = 80$$

-8. Un hacendado compro cierto número de vacas por 2 400 000 colones. Vendió una parte por 883 200 a 27 600 cada una, perdiendo 2 400 en cada vaca. ¿A cómo tiene que vender las restantes para ganar 139 200?

R. En la compra, costo de las "n" vacas 2 400 000 colones.

En la venta, costo de las "x" vacas 883 200 colones, costando cada vaca 27 600, entonces:

$$x = \frac{883\,200}{27\,600} = 32$$

Perdiendo por vaca 2 400, entonces si pierde, el costo de la compra por vaca será:

$$27\,600 + 2\,400 = 30\,000$$

$$n = \frac{2\,400\,000}{30\,000} = 80$$

Después de la venta le quedan:

$$80 - 32 = 48$$

Faltando por recuperar de la compra:

$$2\,400\,000 - 883\,200 = 1\,516\,800 \text{ colones}$$

Ahora le sumamos la cantidad que quiere ganar:

$$1\,516\,800 + 139\,200 = 1\,656\,000 \text{ colones}$$

Entonces el costo de cada uno será:

$$1\,656\,000 \div 48 = 34\,500 \text{ colones}$$

-9. Compre cierto número de libros por 600 soles. Vendí 40 perdiendo 2 en cada uno y recibí 320. ¿A cómo tengo que vender los restantes si quiero ganar 60?

R. En la compra, costo de los "x" libros 600 soles

En la venta, costo de los 40 libros 320 soles, luego el costo de un libro:

$$320 \div 40 = 8 \text{ soles}$$

Perdiendo 2 soles por libro, entonces el costo del libro en la compra fue: $8 + 2 = 10$ soles, luego:

$$x = \frac{600}{10} = 60$$

Después de la venta le quedan:

$$60 - 40 = 20$$

Faltando por recupera de la compra:

$$600 - 320 = 280 \text{ soles}$$

Ahora le sumamos la cantidad que quiere ganar:

$$280 + 60 = 340 \text{ soles}$$

Después en esta venta por libro:

$$340 \div 20 = 17 \text{ soles}$$

-10. Un caballista compro cierto número de caballos por \$1 000 000. Vendió una parte por \$840 000 a \$21 000 cada uno y gano en esta operación \$40 000. ¿Cuántos caballos había comprado y cuanto gano en cada uno de los que vendió?

R. En la compra, costo de los "n" caballos \$1 000 000

En la venta, costo de los "x" caballos \$840 000, siendo a \$21 000 cada uno, luego:

$$x = \frac{840\,000}{21\,000} = 40$$

Gana en la venta \$40 000, entonces restándole a:

$840\,000 - 40\,000 = \$800\,000$, luego en la compra el costo de un caballo es:

$$800\,000 \div 40 = \$20\,000$$

Después:

$$n = \frac{1\,000\,000}{20\,000} = 50$$

Ganando por caballo:

$$21\,000 - 20\,000 = \$1\,000$$

-11. Compre 514 libros por 4 626 000 bolívares. Vendí una parte por 3 600 000 ganando 3 000 en cada libro y otra parte por 912 000, perdiendo 1 000 en cada libro. ¿A cómo vendí los restantes si en total gane 1 186 000?

R. En la compra, costo de los 514 libros 4 626 000 bolívares, luego el costo de un libro:

$$4\,626\,000 \div 514 = 9\,000 \text{ bolivares}$$

En la venta, costo de los "x" libros 3 600 000, ganando 3 000 por libro será:

$$9\,000 + 3\,000 = 12\,000 \text{ bolívares}$$

$$x = \frac{3\,600\,000}{12\,000} = 300$$

Después de la venta le quedan:

$$514 - 300 = 214$$

En la segunda venta, costo de los "n" libros 912 000, perdiendo 1 000 por libro, entonces el costo de libro es:

9 000 - 1 000 = 8 000 bolívares, luego:

$$n = \frac{912\,000}{8\,000} = 114$$

Después le quedan: 214 - 114 = 100, faltando por recuperar de la compra:

$$4\,626\,000 - 3\,600\,000 - 912\,000$$

$$114\,000 \text{ bolívares}$$

Ahora le sumamos la cantidad que quiere ganar: 114 000 + 1 186 000 = 1 300 000 bolívares, luego en esta venta costara el libro a:

$$1\,300\,000 \div 100 = 13\,000 \text{ bolívares}$$

-12. Un comerciante compro cierto número de bolsas de frijoles por \$2 496, a \$8 cada una. Vendió una parte por \$720, ganando \$1 en cada bolsa, y otra parte por \$1 720, ganando \$2 en cada bolsa. ¿A como vendió cada una de las bolsas restantes si en total obtuvo una utilidad de \$784?

R. En la compra, costo de las "x" bolsas \$2 496, siendo la bolsa \$8, entonces:

$$x = \frac{2\,496}{8} = 312$$

En la venta, costo de las "n" bolsas \$720, ganando \$1 por bolsa, será el costo:

$$8 + 1 = \$9, \text{ entonces:}$$

$$n = \frac{720}{9} = 80$$

En la segunda venta, costo de las "a" bolsas \$1 720, ganando \$2 por bolsa, será el costo: 8 + 2 = \$10, entonces:

$$a = \frac{1\,720}{10} = 172$$

Después le quedan: 312 - 80 - 172 = 60, faltando por recuperar de la compra:

$$2\,496 - 720 - 1\,720 = \$56$$

Ahora le sumamos la cantidad que quiere ganar 56 + 784 = \$840, entonces cada bolsa lo vende a: 840 ÷ 60 = \$14

-13. Un hacendado compro 815 vacas por \$4 890 000. Vendió una parte en \$2 047 500, ganando \$500 en cada una, y otra parte en \$550 000, perdiendo \$500 en cada una. ¿A como vendió las restantes si en total perdió \$292 500?

R. En la compra, costo de las 815 vacas \$4 890 000, luego el costo de una vaca:

$$4\,890\,000 \div 815 = \$6\,000$$

En la venta, costo de las "x" vacas \$2 047 500, ganando \$500 por vaca, luego el costo es:

$$6\,000 + 500 = \$6\,500$$

Entonces:

$$x = \frac{2\,047\,500}{6\,500} = 315$$

En la segunda venta, costo de las "n" vacas \$550 000, perdiendo \$500 por vaca, luego el costo es: 6 000 - 500 = \$5 500, entonces:

$$n = \frac{550\,000}{5\,500} = 100$$

Después le quedan:

815 - 315 - 100 = 400, faltándole por recuperar de la compra:

$$4\,890\,000 - 2\,047\,500 - 550\,000$$

$$\$2\,292\,500$$

Si pierde en total \$2 925, entonces será, 2 292 500 - 292 500 = \$2 000 000, luego vendiéndolo será el costo por vaca:

$$2\,000\,000 \div 400 = \$5\,000$$

-14. Un comerciante compro 20 trajes. Vendió 5 a 75 000 bolívares c/u, 6 a 60 000

c/u, 7 a 45 000 c/u y el resto a 70 000 c/u. Obteniendo así una utilidad de 390 000. ¿Cuál fue el costo de cada traje?

R. Compro 20 trajes

En la 1ª venta, costo de un traje 75 000, luego de 5 trajes:

$$5 \times 75\,000 = 375\,000 \text{ bolívares}$$

En la 2ª venta, costo de un traje 60 000, luego de 6 trajes:

$$6 \times 60\,000 = 360\,000 \text{ bolívares}$$

En la 3ª venta, costo de un traje 45 000, luego de 7 trajes:

$$7 \times 45\,000 = 315\,000 \text{ bolívares}$$

Después le quedan: 20 - 5 - 6 - 7 = 2

En la 4ª venta, costo de un traje 70 000, luego de 2 trajes:

$$2 \times 70\,000 = 140\,000 \text{ bolívares}$$

Obteniendo:

$$375\,000 + 360\,000 + 315\,000 + 140\,000$$

$$1\,190\,000 \text{ bolívares}$$

Si gano de todo 390 000 bolívares, entonces gasto en la compra:

1 190 000 - 390 000 = 800 000, luego el costo en la compra de cada traje es:

$$800\,000 \div 20 = 40\,000 \text{ bolívares}$$

-15. Compre cierto número de pares de zapatos por 4 824 000 bolívares, a 36 000 cada uno. Al vender una parte en 1 568 000, perdí 8 000 en cada par. Si el resto lo vendí ganando 32 000 en cada par, ¿gane o perdí en total y cuánto?

R. En la compra, costo de los "x" pares de zapatos 4 824 000 bolívares, siendo el costo del par de zapato 36 000 bolívares, luego: $x = 4\,824\,000 \div 36\,000 = 134$

En la venta, costo de los "n" pares de zapatos 1 568 000 bolívares, perdiendo 8 000 en cada par, luego será el costo

$36\ 000 - 8\ 000 = 28\ 000$ bolívares, entonces:

$$n = 1\ 568\ 000 \div 28\ 000 = 56$$

Después le quedan, $134 - 56 = 78$

Si después gana en otra venta $32\ 000$ por cada par, entonces lo vende a, $36\ 000 + 32\ 000 = 68\ 000$ bolívares, luego serán los 78 pares:

$$78 \times 68\ 000 = 5\ 304\ 000 \text{ bolivares}$$

Obteniendo de las dos ventas:

$$1\ 568\ 000 + 5\ 304\ 000 = 6\ 872\ 000 \text{ bolívares, como es } 6\ 872\ 000 > 4\ 824\ 000$$

Gana: $6\ 872\ 000 - 4\ 824\ 000 = 2\ 048\ 000$

-16. Compre 90 libros. Vendí 35 de ellos por \$2 800, perdiendo \$30 en cada uno, y 30 ganando \$10 en cada uno. ¿A como vendí los que me quedaban si en definitiva no gane ni perdí?

R. En la compra, costo de los 90 libros "x"

En la venta, costo de los 35 libros \$2 800, luego el costo de un libro:

$2\ 800 \div 35 = \$80$, perdiendo \$30 por libro, entonces el costo del libro en la compra fue: $80 + 30 = \$110$, luego:

$$x = 90 \times \$110 = \$9\ 900$$

En la 2ª venta, costo de los 30 libros "n", ganando \$10 por libro, luego el costo es: $110 + 10 = \$120$, luego:

$$n = 30 \times 120 = \$3\ 600$$

Después le quedan: $90 - 35 - 30 = 25$, faltando por recuperar de la compra:

$$9\ 900 - 2\ 800 - 3\ 600 = \$3\ 500$$

Entonces se venderá lo restante:

$$3\ 500 \div 25 = \$140$$

-17. Un importador adquiere cierto número de automóviles por \$10 800 000. Vendió una parte por \$4 640 000, a \$40 000 cada uno, perdiendo \$10 000 en cada uno y otra parte por \$3 600 000, ganando

\$10 000 en cada uno. ¿A como vendió los restantes si en definitiva tuvo una ganancia de \$400 000?

R. En la compra, costo "x" automóviles
\$10 800 000

En la venta, costo "n" automóviles
\$4 640 000, costando el automóvil
\$40 000, luego:

$n = 4\ 640\ 000 \div 40\ 000 = 116$,
perdiendo \$10 000, entonces el costo de
la compra por automóvil es:

$$40\ 000 + 10\ 000 = \$50\ 000$$

Entonces:

$$x = 10\ 800\ 000 \div 50\ 000 = 216$$

En otra venta, costo de los "a"
automóviles \$3 600 000, ganando \$10
000 por automóvil, luego es el costo, $50\ 000 + 10\ 000 = \$60\ 000$, luego:

$$a = 3\ 600\ 000 \div 60\ 000 = 60$$

Después le quedan: $216 - 116 - 60 = 40$, faltando por recuperar de la compra:

$$10\ 800\ 000 - 4\ 640\ 000 - 3\ 600\ 000 \\ = \$2\ 560\ 000$$

Ahora le sumamos la cantidad que quiere ganar en la última venta:

$2\ 560\ 000 + 400\ 000 = \$2\ 960\ 000$, entonces venderá el resto a:

$$2\ 960\ 000 \div 40 = \$74\ 000$$

EJERCICIO 70

-1. Un capataz contrata un obrero ofreciéndole 70 soles por cada día que trabaje y 40 por cada día que, sin culpa suya, no pueda trabajar. Al cabo de 35 días el obrero ha recibido 2 000. ¿Cuántos días trabajo y cuantos no trabajo?

R. Recibe luego de 35 días 2 000 soles

Si hubiera trabajado los 35 días, entonces recibiría: $35 \times 70 = 2\ 450$ soles, entonces perdió:

$$2\ 450 - 2\ 000 = 450 \text{ soles.}$$

Luego dejo de recibir por cada día que no trabajo, $70 - 40 = 30$ soles, entonces no trabajo: $450 \div 30 = 15$ d.

Luego los días que trabajo son:

$$35 - 15 = 20 \text{ días}$$

-2. Se tienen \$129 en 36 monedas de \$5 y de \$2. ¿Cuántas monedas son de \$5 y cuantas de \$2?

R. Sea: $\$5a + \$2b = \$129$

Dónde: $a + b = 36 \rightarrow a = 36 - b$

Luego en: $\$5(36 - b) + \$2b = \$129$

$$\$180 - \$5b + \$2b = \$129$$

$$\$180 - \$3b = \$129$$

$$\$51 = \$3b \rightarrow b = 17$$

Luego: $a = 36 - 17 = 19$

Entonces son 19 de \$5 y 17 de \$2

-3. En un teatro, las entradas de adulto costaban 9 000 bolívares y las de niños 3 000. Concurrieron 752 espectadores y se recaudaron bs. 5 472 000. ¿Cuántos espectadores eran adultos y cuantos niños?

R. Sea: $a = \text{la cantidad de adultos}$

- $b = \text{cantidad de niños}$

Siendo: $9\ 000a + 3\ 000b = 5\ 472\ 000$

Dónde: $a + b = 752 \rightarrow a = 752 - b$

Después en: $9\ 000(752 - b) + 3\ 000b$

$$5\ 472\ 000$$

$$6\ 768\ 000 - 9\ 000b + 3\ 000b = 5\ 472\ 000$$

$$6\ 768\ 000 - 6\ 000b = 5\ 472\ 000$$

$$1\ 296\ 000 = 6\ 000b \rightarrow b = 216$$

Luego en: $a = 752 - 216 = 536$

Entonces son 536 adultos y 216 niños.

-4. En un ómnibus iban 40 excursionistas. Los hombres pagaban \$40 y las damas \$25. Los pasajes costaron en total \$1 345. ¿Cuántos excursionistas eran hombres y cuantas damas?

R. Sea el número de hombres = x

Sea el número de mujeres = y

Luego: $\$40x + \$25y = \$1\ 345$; donde: $x + y = 40$

$$y = 40 - x$$

Remplazando en: $\$40x + \$25(40 - x) = \$1\ 345$

$$\$40x + \$1\ 000 - 25x = \$1\ 345 \rightarrow \$15x = \$345$$

$$x = 23$$

Luego en: $y = 40 - 23 = 17$

-5. Un comerciante pago 45 900 soles por 128 trajes de lana y de gabardina. Por cada traje de lana pago 300 y por cada traje de gabardina 400. ¿Cuántos trajes de cada clase compro?

R. Sea el número de trajes de lana = x

Sea el número de trajes de gabardina = y

Luego: $300x + 400y = 45\ 900$

Donde: $x + y = 128$

$$y = 128 - x$$

Remplazando será:

$$300x + 400(128 - x) = 45\ 900$$

$$300x + 51\ 200 - 400x = 45\ 900$$

$$5\ 300 = 400x - 300x$$

$$5\ 300 = 100x$$

$$x = 53$$

Luego: $y = 128 - 53 = 75$

-6. Para tener \$1 230 en 150 monedas que son de cinco y diez pesos, ¿cuántas deben ser de cinco y cuantas de diez?

R. Sea:

Número de monedas de cinco pesos = x

Número de monedas de diez pesos = y

$$\text{Luego: } 5x + 10y = 1\ 230$$

$$\text{Dónde: } x + y = 150$$

$$x = 150 - y$$

Remplazando será:

$$5(150 - y) + 10y = 1\ 230$$

$$750 - 5y + 10y = 1\ 230$$

$$5y = 1\ 230 - 750$$

$$5y = 480$$

$$y = 96$$

Luego: $x = 150 - 96 = 54$

-7. Cada día que un alumno sabe sus lecciones, el profesor le da 5 vales, y cada día que no las sabe el alumno, tiene que darle al profesor 3 vales. Al cabo de 18 días el alumno ha recibido 34 vales. ¿Cuántos días supo sus lecciones y cuantos no las supo?

R. Sea el número de días que supo = x

Sea el número de días que no supo = y

Sera: $5x - 3y = 34$

Donde: $x + y = 18 \rightarrow x = 18 - y$

Remplazando en: $5(18 - y) - 3y = 34$

$$90 - 5y - 3y = 34$$

$$90 - 8y = 34 \rightarrow 56 = 8y$$

$$y = \frac{56}{8} = 7$$

Luego en: $x = 18 - 7 = 11$

-8. Un padre le plantea 9 problemas a su hijo, ofreciéndole \$5 por cada uno que resuelva, pero por cada problema que no resuelva el muchacho perderá \$2. Después de trabajar en los 9 problemas el

muchacho recibe \$31. ¿Cuántos problemas resolvió y cuantos no?

R. Sea:

Número de problemas resueltos = x

Número de problemas no resueltos = y

Luego: $5x - 2y = 31$, donde $x + y = 9$

$$y = 9 - x$$

Remplazando en: $5x - 2(9 - x) = 31$

$$5x - 18 + 2x = 31$$

$$7x = 49 \rightarrow x = 7$$

Luego: $y = 9 - 7 = 2$

-9. Un padre plantea 15 problemas a su hijo, ofreciéndole \$4 por cada uno que resuelva, pero a condición de que el muchacho perderá \$2 por cada que no resuelve. Después de trabajar en los 15 problemas, quedaron en paz. ¿Cuántos problemas resolvió el muchacho y cuantos no?

R. Sea:

Número de problemas resueltos = x

Número de problemas no resueltos = y

Luego: $4x - 2y = 0$

Dónde: $x + y = 15 \rightarrow y = 15 - x$

Ahora: $4x - 2(15 - x) = 0$

$$4x - 30 + 2x = 0$$

$$6x = 30 \rightarrow x = 5$$

Luego: $y = 15 - 5 = 10$

-10. Un capataz contrata un obrero, ofreciéndole \$120 por cada día que trabaje pero con la condición de que, por cada día que el obrero, por su voluntad, no vaya al trabajo, tendrá que pagarle al capataz \$40. Al cabo de 18 días el obrero le debe al capataz \$240. ¿Cuántos días ha trabajado y cuantos días ha dejado el obrero de hacerlo?

R. Sea el número de días que trabajo = x

Sea el número de días que dejo de ir = y

$$\text{Luego: } 120x - 40y = -240$$

$$\text{Dónde: } x + y = 18 \rightarrow y = 18 - x$$

Remplazando en:

$$120x - 40(18 - x) = -240$$

$$120x - 720 + 40x = -240$$

$$160x = 480$$

$$x = \frac{480}{160} = 3$$

$$\text{Luego: } y = 18 - 3 = 15$$

EJERCICIO 71

MISCELANEA

-1. Dos hombres ajustan una obra en \$600 y trabajan durante 5 días. Uno recibe un jornal de \$40 diarios. ¿Cuál es el jornal del otro?

R. El jornal que recibirá en 5 días para el primer hombre es: $5 \times 40 = \$200$

Después queda $600 - 200 = \$400$, luego para el segundo hombre recibirá diariamente:

$$400 \div 5 = \$80$$

-2. Vendí varios lápices en \$9.60, ganando \$0.40 centavos en cada uno. Si me habían costado \$7.20, ¿cuántos lápices he vendido?

R. Vendí: "x" lápices por \$9.60

Pero en la compra le costó los "x" lápices \$7.20

Ganancia total: $9.60 - 7.20 = \$2.40$, entonces si gana por lápiz \$0.40, luego vendió: $x = 2.40 \div 0.40 = 6$

-3. Una persona gana \$800 a la semana y gasta \$75 diarios. ¿Cuánto podrá ahorrar en 56 días?

R. 1º 56 días son 8 semanas

$$\text{Gana: } 8 \times 800 = \$6\,400$$

$$\text{Gasta: } 56 \times 75 = \$4\,200$$

$$\text{Ahorra: } \$6\,400 - \$4\,200 = \$2\,200$$

-4. Si me saco 1 000 000 bolívares en la lotería, compro un automóvil de 7 500 000 y me quedan 500 000. ¿Cuánto tengo?

R. Sea lo que tenía antes de ganar la lotería: "n"

Gana: $n + 1\,000\,000$, se compra un auto, luego tiene:

$$n + 1\,000\,000 - 7\,500\,000 = 500\,000$$

$$n = 8\,000\,000 - 1\,000\,000$$

$$n = 7\,000\,000 \text{ bolívares}$$

-5. Con el dinero que tengo puedo comprar 6 periódicos y me sobran \$5, pero si quisiera comprar 13 periódicos me faltarían \$30. ¿Cuánto vale cada periódico?

R. Sea el dinero que tiene "x"

Sea el costo del periódico "n"

$$\text{Luego: } x = 6n + 5; \text{ pero sí: } x = 13n - 30$$

$$\text{Igualando tendremos: } 13n - 30 = 6n + 5$$

$$7n = 35 \rightarrow n = \$5$$

-6. Un reloj que se adelanta 4 minutos cada hora indica las 4:20. Si ha estado andando 8 horas, ¿cuál es la hora exacta?

$$\text{R. En 8 horas se adelantó: } 8 \times 4 = 32 \text{ min}$$

Luego la hora exacta es:

$$4:20 - 32 \text{ min} = 3:48 \text{ min}$$

-7. ¿Por qué número se multiplica 815 cuando se convierte en 58 680?

R. Sea el multiplicador: "a"

$$\text{Dónde: } 815 a = 58\,680 \rightarrow a = 72$$

-8. 10 602 es el producto de tres factores. Si dos de los factores son 18 y 19, ¿cuál es el otro factor?

R. Sea el factor: "a"

$$\text{Dónde: } 18 \times 19 \times a = 10\,602$$

$$342a = 10\,602$$

$$a = 31$$

-9. A tiene 16 años; a B le faltan 8 años para tener 10 años más que el doble de lo que tiene A y a C le sobran 9 años para tener la mitad de la suma de las edades de A y B. ¿En cuánto excede 70 años a las suma de las edades de B y C disminuida en la edad de A?

R. Tenemos que: $A = 16 \text{ años}$

$$B = (10 \text{ años} - 8 \text{ años}) + 2(16 \text{ años})$$

$$2 \text{ años} + 32 \text{ años}$$

$$B = 34 \text{ años}$$

$$C = 9 \text{ años} + \frac{(16 \text{ años} + 34 \text{ años})}{2}$$

$$C = 9 \text{ años} + \frac{50 \text{ años}}{2}$$

$$C = 9 \text{ años} + 25 \text{ años} = 34 \text{ años}$$

$$\text{Entonces: } 70 \text{ años} - (B + C - A)$$

$$70 \text{ años} - (34 \text{ años} + 34 \text{ años} - 16 \text{ años})$$

$$70 \text{ años} - 52 \text{ años} = 18 \text{ años}$$

-10. Un hombre que tenía 750 soles compro un libro que le costó 60; un par de zapatos que le costó 20 menos que el doble del libro y un traje cuyo precio excede en 360 a la diferencia entre el precio de los zapatos y precio del libro. ¿Cuánto le sobro?

R. Tenía: 750 soles

Compro un libro: 60 soles

Un par de zapatos:

$$2 \times 60 \text{ soles} - 20 \text{ soles} = 100 \text{ soles}$$

Un traje:

$$(100 \text{ soles} - 60 \text{ soles}) + 360 \text{ soles}$$

$$400 \text{ soles}$$

Le queda:

$$750 \text{ soles} - (60 \text{ soles} + 100 \text{ soles} + 400 \text{ soles})$$

$$750 \text{ soles} - 560 \text{ soles} = 190 \text{ soles}$$

-11. Si A tuviera \$17 menos, tendría \$18. Si B tuviera \$15 más, tendría \$38. Si C tuviera \$5 menos, tendría \$10 más que A y B juntos. Si D tuviera \$18 menos, tendría \$9 más que la diferencia entre la suma de lo que tiene B y C y lo que tiene A. ¿Cuánto tienen los cuatro?

$$R. \text{ Tiene: } A = \$18 + \$17 = \$35$$

$$B = \$38 - \$15 = \$23$$

$$C = \$5 + \$10 + \$35 + \$23 = \$73$$

$$D = \$18 + \$9 + (\$23 + \$73) - \$35 = \$88$$

Juntos tienen:

$$\$35 + \$23 + \$73 + \$88 = \$219$$

-12. Para ir de Ciudad Juárez a Tehuantepec, un viajero recorre la primera semana 216 km; la segunda 8 km menos que el doble de lo que recorrió la primera; la tercera 83 km más que en la primera y segunda semana juntas y la cuarta 96 km menos que en las tres anteriores. Si aún le faltan 245 km para llegar a su destino, ¿Cuál es la distancia entre las dos ciudades?

$$R. \text{ Recorrió: } 1^{\text{a}} \text{ semana: } 216 \text{ km}$$

$$2^{\text{a}} \text{ semana: } 2(216 \text{ km}) - 8 \text{ km} = 424 \text{ km}$$

3ª semana:

$$83 \text{ km} + 216 \text{ km} + 424 \text{ km} = 723 \text{ km}$$

4ª semana:

$$216 \text{ km} + 424 \text{ km} + 723 \text{ km} - 98 \text{ km}$$

$$1\ 267 \text{ km}$$

Siendo juntas:

$$216 + 424 + 723 + 1\ 267 = 2\ 630 \text{ km}$$

Como aún le falta: 245 km

Distancia entre las dos es:

$$2\ 630 + 245 = 2\ 875 \text{ km}$$

-13. ¿Cuál es la distancia recorrida por un atleta en una carrera de obstáculos si ha vencido 15 obstáculos que distan 6 metros uno de otro, y si la línea de arrancada dista 4 metros del primer obstáculo y la meta del último 8 metros?

R. Primer obstáculo: 4 m

$$14 \text{ obstáculos: } 14(6 \text{ m}) = 84 \text{ m}$$

Meta: 8 metros

$$\text{Distancia recorrida: } 4 + 84 + 8 = 96 \text{ m}$$

-14. Se pierden \$150 en la venta de 50 botellas de aceite a \$60 cada una. Hallar el precio de compra.

R. Botella de aceite: \$60

$$\text{Luego: } 50(\$60) = \$3\ 000$$

Se pierde: \$150

$$\text{Entonces tenía: } \$3\ 000 + \$150 = \$3\ 150$$

En la Compra el precio de botella:

$$\$3\ 150 \div 50 = \$63$$

-15. ¿Cuántos meses (de 30 días) ha trabajado una persona que ha ahorrado \$1 800 si su jornal diario es de \$50 y gasta \$20 diarios?

R. Un día trabajo cobra: \$50 y cada gasta: \$20

$$\text{Ahorrando por día: } \$50 - \$20 = \$30$$

$$\text{Al mes: } 30(\$30) = \$900$$

$$\text{Ahorrando: } 1\ 800 \div 900 = 2 \text{ meses}$$

-16. Se compran libretas a \$2 000 el millar. Si las vendo a \$5, ¿cuál es mi ganancia en 80 libretas?

R. Compra: 1 000 libretas por \$2 000

Luego el costo de una libreta:

$$2\ 000 \div 1\ 000 = \$2$$

Costo de 80 libretas: $80(\$2) = \160

En la venta costo de una libreta \$5, luego 80 serán, $80(\$5) = \400 , ganando por libreta: $400 - 160 = \$240$

-17. Compró igual número de vacas y caballos por 12 375 balboas. ¿Cuántas vacas y caballos habré comprado si el precio de una vaca es de 600 y el de un caballo 525?

R. Compra:

$$x \text{ (vacas)} + x \text{ (caballos)} = 12\ 375 \text{ balboas}$$

Siendo una vaca 600 balboas y un caballo 525 balboas.

$$\text{Luego: } 600x + 525x = 12\ 375 \text{ balboas}$$

$$1\ 125x = 12\ 375 \text{ balboas}$$

$$x = \frac{12\ 375}{1\ 125} = 11$$

-18. Un hacendado compra igual número de caballos, vacas, bueyes y terneros en \$573 500. Cada caballo le costó \$5 000, cada vaca \$6 000, cada buey \$7 000 y cada ternero \$500, ¿Cuántos animales de cada clase compro?

R. Compra:

$$x \text{ (caballos)} + x \text{ (vacas)} + x \text{ (bueyes)} + x \text{ (terneros)} = \$573\ 500$$

Siendo: un caballo \$5 000, una vaca \$6 000, un buey \$7 000 y un ternero \$500.

Luego:

$$\$5\ 000x + \$6\ 000x + \$7\ 000x + \$500x$$

$$\$573\ 500$$

$$\$18\ 500x = \$573\ 500$$

$$x = \frac{\$573\ 500}{\$18\ 500} = 31$$

-19. Se reparten 39 870 córdobas entre tres personas. La primera recibe 1 425 más que la tercera y la segunda 1 770 más que la tercera. ¿Cuánto recibe cada una?

R. Recibe la 1ª persona:

$$1\ 425 \text{ córdobas} + X$$

2ª persona: $1\ 770 \text{ córdobas} + X$

3ª persona: X

Dónde: $1\ 425 + x + 1\ 770 + x + x = 39\ 870$

$$3\ 195 + 3x = 39\ 870$$

$$3x = 36\ 675$$

$$x = \frac{36\ 675}{3} = 12\ 225 \text{ córdobas}$$

1ª persona:

$$1\ 425 + 12\ 225 = 13\ 650 \text{ córdobas}$$

2ª persona:

$$1\ 770 + 12\ 225 = 13\ 995 \text{ córdobas}$$

3ª persona: 12 225 córdobas

-20. A tiene 9 años, B tanto como A y C, C tantos como A y D; D tiene 7 años. ¿Cuál es la edad de M que si tuviera 15 años menos tendría igual edad que los cuatro anteriores juntos?

R. Tienen de edad: $A = 9$ años; $B = A + C$

$$C = A + D; D = 7 \text{ años};$$

$$M = A + B + C + D + 15 \text{ años}$$

Sera:

$$B = 9 \text{ años} + 9 \text{ años} + 7 \text{ años} = 25 \text{ años}$$

$$C = 9 \text{ años} + 7 \text{ años} = 16 \text{ años}$$

$$M = (9 \text{ años} + 25 \text{ años} + 16 \text{ años} + 7 \text{ años}) + 15 \text{ años}$$

$$M = 57 \text{ años} + 15 \text{ años} = 72 \text{ años}$$

-21. A tiene 42 años; las edades de A, B y C suman 88 años y C tiene 24 años menos que A. ¿Cuál es la edad de B y cual la de C?

R. Tiene de edad: $A = 42$ años;

$$A + B + C = 88 \text{ años};$$

$$C = 42 \text{ años} - 24 \text{ años} = 18 \text{ años}$$

Entonces:

$$A + B + C = 42 \text{ años} + B + 18 \text{ años}$$

$$88 \text{ años}$$

$$60 \text{ años} + B = 88 \text{ años} \rightarrow B = 28 \text{ años}$$

-22. Tengo \$67 en 20 monedas de \$5 y de \$2. ¿Cuántas monedas tengo en cada denominación?

R. Tiene: $\$67 = \$5x + \$2y$

$$\text{Dónde: } x + y = 20 \rightarrow y = 20 - x$$

Entonces: $\$67 = \$5x + \$2(20 - x)$

$$\$67 = \$5x + \$40 - \$2x$$

$$\$27 = \$3x$$

$$x = \frac{\$27}{\$3} = 9$$

Luego será en: $y = 20 - 9 = 11$

-23. Un empleado que gana \$650 semanales ahorra cada semana cierta suma. Cuando tiene ahorrados \$980 ha ganado \$4 550. ¿Cuánto ahorra a la semana?

R. Gana por semana \$650, ahora si gano en total \$4 550, entonces fueron:

$$4\ 550 \div 650 = 7 \text{ semanas}$$

Ahorrado por semana:

$$\$980 \div 7 = \$140$$

-24. Para poder gastar 70 nuevos soles diarios y ahorrar 6 720 al año, tendrá que ganar 660 más al mes. ¿Cuál es mi sueldo mensual? (mes de 30 días)

R. Sea el sueldo que gana al mes: "x"

Quiere ganar por mes: $x + 660$ soles

Para poder gastas por día: 70 soles

Gastaría al mes:

$$30 (70 \text{ soles}) = 2\ 100 \text{ soles}$$

Para poder ahorrar al mes:

$$x + 660 \text{ soles} - 2\ 100 \text{ soles}$$

Ahorraría al año: 6 720 soles

Luego ahorra por mes:

$$6\ 720 \div 12 = 560 \text{ soles}$$

Después en:

$$x + 660 \text{ soles} - 2\ 100 \text{ soles} = 560 \text{ soles}$$

$$x - 1\ 440 \text{ soles} = 560 \text{ soles}$$

$$x = 2\ 000 \text{ soles}$$

-25. Mi sueldo me permite tener los siguientes gastos anuales; \$48 000 en alquiler, \$60 000 en alimentación de mi familia y \$54 000 en otros gastos. Si además ahorro \$3 500 al mes, ¿cuál es mi sueldo mensual?

R. Al mes ahorra \$3 500

Luego en 12 meses:

$$12 (\$3\ 500) = \$42\ 000$$

Su sueldo anual es:

$$\$48\ 000 + \$60\ 000 + \$54\ 000 + \$42\ 000$$

$$\$204\ 000$$

Luego su sueldo mensual es:

$$204\ 000 \div 12 = \$17\ 000$$

-26. ¿Entre cual número hay que dividir a 589 245 para que el cociente sea 723?

R. Sea el numero buscado: "a"

$$\text{Luego: } 589\ 245 \div a = 723$$

$$a = 589\ 245 \div 723 = 815$$

-27. ¿Por cuál número hay que multiplicar el exceso de 382 sobre 191 para obtener 4 202 como producto?

R. Sea el numero buscado: "b"

Luego: $(382 - 191)b = 4\ 202$

$$191b = 4\ 202$$

$$b = \frac{4\ 202}{191} = 22$$

-28. Gano 6 920 balboas en la venta de 173 sacos de mercancías a 240 cada uno. Hallar el costo de un saco?

R. En la venta, costo de un saco 240 balboas, luego será:

$$173 (240 \text{ balboas}) = 41\ 520 \text{ balboas}$$

Si gano de toda la venta 6 920, entonces le costó al comprar los sacos:

$$41\ 520 - 6\ 920 = 34\ 600 \text{ balboas, luego cada uno costara:}$$

$$34\ 600 \div 173 = 200 \text{ balboas}$$

-29. Un librero adquiere cierto número de libros por 144 000 bolívares. Si hubiera comprado 11 libros más hubiera pagado 408 000. ¿Cuántos libros ha comprado y cuantos ganara si cada libro lo vende por 29 000?

R. Sea el número de libros: "x"

X libros por bs. 144 000, si hubiera comprado:

$$x \text{ libros} + 11 \text{ libros por bs. } 408\ 000$$

Luego: $144\ 000 + 11 \text{ libros} = 408\ 000$

$$11 \text{ libros} = 264\ 000$$

$$\text{Un libro} = \text{bs. } 24\ 000$$

Luego en: $x (24\ 000) = 144\ 000$

$$x = \frac{144\ 000}{24\ 000} = 6$$

Como en la venta, el costo de un libro es bs. 29 000, luego costara:

$$6 (29\ 000) = \text{bs. } 174\ 000$$

Entonces gana:

$$174\ 000 - 144\ 000 = \text{bs. } 30\ 000$$

-30. Un viajero, asomado a la ventanilla de un tren que va a 36 km/h, observa que un tren estacionado en una vía adyacente, pasa ante el en 12 segundos. ¿Cuál será la longitud de este tren?

R. Siendo:

$$\frac{36 \text{ km}}{h} \times \frac{1h}{60 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60s} \times \frac{1\ 000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times 12 \text{ s} = 120m$$

-31. Un viajero desde la ventanilla de un tren que va a 72 km/h, ve pasar ante el en 4 segundos, otro tren que va por una vía paralela adyacente, en sentido contrario, a 108 km/h. ¿Cuál es la longitud del tren?

R. En el primer tren será:

$$\frac{72 \text{ km}}{h} \times \frac{1h}{60 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60s} \times \frac{1\ 000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times 4 \text{ s} = 80 \text{ m}$$

En el segundo tren será:

$$\frac{108 \text{ km}}{h} \times \frac{1h}{60 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60s} \times \frac{1\ 000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times 4 \text{ s} = 120 \text{ m}$$

Después: $80 \text{ m} + 120 \text{ m} = 200 \text{ m}$

-32. Un estanque de 300 litros de capacidad tiene una llave que vierte 20 litros en 2 minutos y un desagüe por el que salen 24 litros en 3 minutos. ¿En cuánto tiempo se acabara de llenar el estanque si teniendo ya 200 litros de agua abrimos al mismo tiempo la llave y el desagüe?

R. Capacidad del tanque: 300 L; tiene 200 L, luego le queda por llenar

$$300 - 200 = 100 \text{ L}$$

La llave vierte en 2 min. 20 L, luego en un minuto vierte, $20 \div 2 = 10 \text{ L}$

En el desagüe sale en 3 min. 24 L, luego en un minuto salen, $24 \div 3 = 8 \text{ L}$

Entonces, se llena en un minuto:

$$10 \text{ L} - 8 \text{ L} = 2 \text{ L}$$

Después se llenara en:

$$100 \div 2 = 50 \text{ min}$$

-33. ¿Entre cuantas personas se reparten 185 naranjas si a cada persona tocaron 10 y sobraron 15 naranjas?

R. Repartió, $185 - 15 = 170$ naranjas

Como a cada persona le tocaron a 10 naranjas, luego tocara 170 a:

$$170 \div 10 = 17 \text{ personas}$$

-34. Tengo 17 billetes de \$500. Si vendo 6 vacas a \$750 cada una y un caballo por \$9 500, ¿cuántos trajes de \$450 podre comprar con el total de ese dinero?

R. Tiene un billete de \$500, luego 17 billetes son, $17 (\$500) = \$8\ 500$

En la venta, costo de una vaca \$750, luego de 6 vacas, $6 (\$750) = \$4\ 500$.

Costo de un caballo \$9 500

Luego tendrá:

$$\$8\ 500 + \$4\ 500 + \$9\ 500 = \$22\ 500$$

Entonces se comprara:

$$\$22\ 500 \div \$450 = 50 \text{ trajes}$$

-35. El producto de dos números es 7 533, y uno de los números es 81. ¿En cuánto excede el doble de la suma de los dos números a la mitad de su diferencia?

R. Siendo los números "a" mayor y "b" menor.

$$\text{Luego: } ab = 7\ 533; \text{ donde } b = 81$$

$$\text{Ahora: } 81a = 7\ 533 \rightarrow a = 93$$

$$1^{\circ}: 2(a + b)$$

$$2 (93 + 81) = 2 (174) = 348$$

$$2^{\circ}: (a - b) \div 2$$

$$(93 - 81) \div 2 = 12 \div 2 = 6$$

$$\text{Excede en: } 348 - 6 = 342$$

-36. Compre 120 libros a 8 000 colones cada uno; vendí 80 perdiendo 2 000 en cada uno, y 20 más al costo. ¿A como vendí los restantes si en definitiva no gane ni perdí?

R. En la compra, costo de un libro 8 000 colones, luego costara 120:

$$120 (8 000) = 960 000 \text{ colones}$$

En la 1ª venta, costo de un libro:

$$8 000 - 2 000 = 6 000 \text{ colones}$$

Luego 80 libros:

$$80 (6 000) = 480 000 \text{ colones}$$

En la 2ª venta, costo de un libro 8 000 colones, luego costaran 20 libros:

$$20 (8 000) = 160 000 \text{ colones}$$

Después queda: $120 - 80 - 20 = 20$ libros

Faltando por recuperar de la compra:

$$960 000 - 480 000 - 160 000$$

$$320 000 \text{ colones}$$

Luego lo venderá lo restante, para no ganar ni perder:

$$320 000 \div 20 = 16 000 \text{ colones } c/u$$

-37. Un empleado que gana \$700 diarios gasta \$1 400 semanales. ¿Cuántos días tendrá que trabajar para comprar un auto de \$56 000?

R. Gana por día \$700, luego en 7 días ganara: $7 (\$700) = \$4 900$.

Gasta por semana \$1 400, entonces ahorrara por semana:

$$\$4 900 - \$1 400 = \$3 500$$

Ahorra por día, $\$3 500 \div 7 = \500

Para compra su auto tendrá trabajar:

$$56 000 \div 500 = 112 \text{ dias}$$

-38. Un comerciante compro cierto número de trajes por 1 560 000 colones, a

13 000 cada uno, y por cada 12 trajes que compro le regalaron 1. Vendió 60 trajes, ganando 5 000 en cada uno; 30 trajes perdiendo 5 000 en cada uno; se le echaron a perder 6 trajes y el resto lo vendió perdiendo 3 000 en cada uno. ¿Gano o perdió en total y cuánto?

R. En la compra, costo de los "n" trajes 1 560 000 colones, como el costo de un traje es 130 000 colones.

$$n = 1 560 000 \div 130 000 = 120$$

Siendo: 120 trajes = 10 docenas de trajes

Luego le regalan por cada docena un traje, después por 10 docenas le regalan 10 trajes

Entonces tiene: $120 + 10 = 130$ trajes

Es como, si entonces le costarían los 130 trajes 15 600 000 colones, luego el costo de un traje es:

$$1 560 000 \div 130 = 12 000 \text{ colones.}$$

En la 1ª venta, costo de un traje:

$$12 000 + 5 000 = 17 000 \text{ colones}$$

Luego 60 trajes costaran:

$$60 (17 000) = 1 020 000 \text{ colones}$$

En la 2ª venta, costo de un traje:

$$12 000 - 5 000 = 7 000 \text{ colones}$$

Luego 30 trajes costaran:

$$30 (7 000 \text{ colones}) = 210 000 \text{ colones}$$

Luego extravió 6 trajes, le quedan:

$$130 - 60 - 30 - 6 = 34 \text{ trajes}$$

En la 3ª venta, costo de un traje:

$$12 000 - 3 000 = 9 000 \text{ colones}$$

Luego 34 trajes costaran:

$$34 (9 000 \text{ colones}) = 306 000 \text{ colones.}$$

Obteniendo en total de las ventas:

$$1 020 000 + 210 000 + 306 000$$

$$1 536 000 \text{ colones.}$$

Luego siendo 1 560 000 colones de la compra, mayor a 1 536 000 colones de la venta, entonces pierde:

$$1 560 000 - 1 536 000$$

$$24 000 \text{ colones}$$

-39. Un importador no quiere vender 6 automóviles cuando le ofrecen 37 000 nuevo soles por cada uno. Varios meses después vende los 6 por 216 000. Si en este tiempo ha gastado 6 840 por concepto de alquiler del local y otros gastos, ¿Cuál es su pérdida en cada automóvil?

R. Le ofrecen un automóvil por 37 000 soles, luego 6 automóviles costaran:

$$6 (37 000 \text{ soles}) = 222 000 \text{ soles}$$

Después de unos meses lo vende, los 6 automóviles por 216 000 soles, si gasto en estos meses, 6 840 soles, entonces le queda: $216 000 - 6 840 = 209 160$ soles

Entonces, pierde en los 6 automóviles:

$$222 000 - 209 160 = 12 840 \text{ soles}$$

Luego pierde por cada automóvil:

$$12 840 \div 6 = 2 140 \text{ soles}$$

-40. Un librero adquiere 500 libros a 2 000 colones cada uno y luego 6 docenas de libros a 60 000 cada una. Si luego los vende todos por 1 932 000, ¿cuánto gana en cada libro?

R. Adquiere, un libro por 2 000 colones, luego 500 libros costaran:

$$500 (2 000) = 1 000 000 \text{ colones}$$

Adquiere, una docena de libros por 60 000 colones, luego 6 docenas costaran, $6 (60 000) = 360 000$ colones.

Entonces adquirió:

$$500 \text{ libros} + 6(\text{docena de libro})$$

$$500 \text{ libros} + 72 \text{ libros} = 572 \text{ libros}$$

572 libros por:

$$1\,000\,000 + 360\,000$$

1 360 000 colones.

En la venta, costo de los 572 libros:

1 932 000 colones.

Luego gana: $1\,932\,000 - 1\,360\,000$

572 000 colones.

Ganando por libro:

$$572\,000 \div 572 = 1\,000 \text{ colones}$$

-41. Un importador que ha adquirido 80 sacos de frijoles a 3 000 colones cada uno y que ha pagado además 200 por transporte de cada saco, quiere saber cuánto tendrá que sacar de la venta de esa mercancía para ganar 600 por saco.

R. Adquirió por saco: 3 000 colones.

En el transporte pago por saco:

200 colones

Luego en la venta, quiere sacar por saco:

600 colones

Entonces sacara por saco:

$$80 (3\,000 + 200 + 600)$$

$$80 (3\,800) = 304\,000 \text{ colones.}$$

-42. Tengo alquilada una casa que me produce \$500 diarios y un automóvil que me produce \$200 diarios. Mi gasto diario es \$200 por alojamiento y \$100 de comida, pero el sábado y el domingo los paso en casa de un amigo. ¿Cuánto ahorrado en 8 semanas?

R. Alquila una casa a \$500 por día, luego cobrara en una semana:

$$7 (\$500) = \$3\,500$$

Cobraré luego en 8 semanas

$$8 (\$3\,500) = \$28\,000.$$

Alquila su automóvil por \$200 por día, luego cobrara en una semana:

$$7 (\$200) = \$1\,400$$

Cobraré luego en 8 semanas:

$$8 (\$1\,400) = \$11\,200$$

Cobrando en total:

$$\$28\,000 + \$11\,200 = \$39\,200$$

Gasta en alojamiento \$200 por día, luego gastara de lunes a viernes que son 5 días:

$$5 (\$200) = \$1\,000$$

Después en 8 semanas gasta:

$$8(\$1\,000) = \$8\,000$$

Gasta en su comida \$100 por día, luego gastara de lunes a viernes que son 5 días, $5 (\$100) = \500 , después en 8 semanas gasta, $8 (\$500) = \$4\,000$

Gastando en total:

$$\$8\,000 + \$4\,000 = \$12\,000$$

Entonces, ahorra:

$$\$39\,200 - \$12\,000 = \$27\,200$$

-43. ¿Por cuál número se multiplica 634 cuando se aumenta en 3 170?

R. Sea en número: "x"

$$\text{Luego: } 634x = 634 + 3\,170 = 3\,804$$

$$x = 3\,804 \div 634 = 6$$

-44. ¿Entre que numero se dividí 16 119 cuando se disminuye en 14 328?

R. Sea el numero: "n"

Luego:

$$16\,119 \div n = 16\,119 - 14\,328$$

$$16\,119 \div n = 1\,791$$

$$n = 16\,119 \div 1\,791 = 9$$

-45. Un hacendado vende 118 caballos a 700 000 bolívares c/u y cierto número de vacas a 600 000 c/u. Con el importe total de la venta compro una casa de 146 560 000 y le sobraron 3 240 000. ¿Cuántas vacas vendió?

R. En la 1ª venta, costo de un caballo bs. 700 000, luego el costo de 118 será:

$$118 (700\,000) = \text{bs.} 82\,600\,000$$

En la 2ª venta, costo de una vaca

bs. 600 000

Luego el costo de "x" vacas es "y"

Ahora, si compro una casa por bs. 146 560 000, le quedan bs. 3 240 000, entonces tiene:

$$146\,560\,000 + 3\,240\,000$$

bs. 149 800 000

De donde 82 600 000 es de los caballos, luego para las vacas es:

$$y = 149\,800\,000 - 82\,600\,000$$

bs. 67 200 000

Luego costo de x vacas por bs. 67 200 000, como el costo de una vaca es bs. 600 000, entonces:

$$x = 67\,200\,000 \div 600\,000 = 112$$

-46. Un comerciante compro sombreros pagando 48 000 colones por cada 16 sombreros. Si los tiene que vender a 2 400, ¿Cuántos sombreros ha vendido cuando su perdida asciende a 19 200 colones?

R. En la compra, costo de los 16 sombreros 48 000 colones. En la venta, costo de un sombrero 2 400, luego costaran los 16 sombreros:

$$16 (2\,400) = 38\,400 \text{ colones.}$$

Luego pierde, $48\,000 - 38\,400 = 9\,600$ colones, después si tiene que ascender la pérdida a 19 200, entonces:

$$19\ 200 \div 9\ 600 = 2$$

Entonces vendió, $2(16) = 32$ sombreros

-47. Vendí por 44 500 colones los libros que me habían costado 88 500, perdiendo así 400 colones en cada libro. ¿Cuántos libros tenía?

R. Sea el número de libros: "x"

En la venta, costo de los "x" libros por 44 500 colones, luego el costo de un libro es $44\ 500 \div x$

En la compra, costo de los "x" libros por 88 500 colones, luego el costo de un libro es $88\ 500 \div x$

Si pierde en la venta 400 colones por libro, entonces:

$$\frac{44\ 500}{x} + 400 = \frac{88\ 500}{x}$$

$$400 = \frac{88\ 500}{x} - \frac{44\ 500}{x}$$

$$400 = \frac{44\ 000}{x} \rightarrow x = \frac{44\ 000}{400} = 110$$

-48. Repartí \$87 entre A y B de modo que A recibió \$11 más que B. ¿Cuánto le toco a cada uno?

R. Siendo A y B; Donde: $A = B + \$11$;

$$A + B = \$87$$

Luego: $B + \$11 + B = \87

$$2B = \$76$$

$$B = \$38$$

Después: $A = \$38 + \$11 = \$49$

-49. Un hombre da 621 000 quetzales y 103 caballos que valen Q. 5 400 cada uno, a cambio de un terreno que compra a Q. 65 400 el área. ¿Cuántas áreas tiene el terreno?

R. Entrega caballos, un caballo por Q. 5 400, luego compra 103 caballos por: $103(5\ 400) = Q. 556\ 200$

Obteniendo así $621\ 000 + 556\ 200$

Q. 1 177 200

Comprará "x" áreas por Q. 1 177 200, como el costo del área es de Q. 65 400.

$$\text{Luego: } x = \frac{1\ 177\ 200}{65\ 400} = 18$$

-50. Con el dinero que tenía compre cierto número de cuadernos a \$16 c/u y me sobraron \$300. Si cada cuaderno me hubiera costado \$20 no me hubiera sobrado más que \$100. ¿Cuántos cuadernos he comprado?

R. Sea el número de cuadernos: "x"

En la compra, costo de un cuaderno \$16, luego costaran x cuadernos $\$16x$, le sobraron \$300.

Entonces gasto: $\$16x + \300

Ahora si hubiera costado a \$20, luego costarían x cuadernos $\$20x$, le sobrarian \$100.

Entonces gastaría: $\$20x + \100

Donde notamos:

$$\$16x + \$300 = \$20x + \$100$$

$$\$200 = \$4x$$

$$x = \frac{\$200}{\$4} = 50$$

-51. Con el dinero que tenía compre cierto número de entradas a \$13 cada una y me sobraron \$8. Si cada entrada me hubiera costado \$19 me hubieran faltado \$16. ¿Cuántas entradas compre y cuánto dinero tenía?

R. Siendo el número de entradas: "x"

En la compra, costo de un entrada \$13, luego x entradas serán $\$13x$, le sobran \$8

Entonces gasto: $\$13x + \8

Ahora si hubiera costado a \$19, luego costarían x entradas $\$19x$, le faltarían \$16

Entonces solo gastaría $\$19x - \16

Donde notamos: $\$13x + \$8 = \$19x - \16

$$\$24 = \$6x$$

$$x = \frac{\$24}{\$6} = 4$$

Luego tenía:

$$\$13(4) + \$8 = \$52 + \$8 = \$60$$

-52. Un hacendado compro 64 bueyes por \$128 000. En mantenerlos ha gastado \$8 000. Si se mueren 14 bueyes y el resto los vende a \$3 000 c/u, ¿gana o pierde y cuanto en cada buey de los que quedaron?

R. En la compra, costo de los 64 bueyes \$128 000, luego el costo de un buey:

$$\$128\ 000 \div 64 = \$2\ 000$$

Gasta en mantenerlos a los 64 bueyes \$8 000, entonces le costó los 64 bueyes:

$$\$128\ 000 + \$8\ 000 = \$136\ 000$$

Luego se mueren 14 bueyes, le queda:

$$64 - 14 = 50$$

Aunque se hallan muerto, es como si pudo haber gastado en los 50 bueyes \$136 000.

Entonces costaría cada buey:

$$\$136\ 000 \div 50 = \$2\ 720$$

En la venta, costo de un buey es \$3 000, entonces en cada buey gano:

$$\$3\ 000 - \$2\ 720 = \$280$$

-53. Un ganadero compra 40 caballos a 10 000 quetzales cada uno y por cada 10 que compra recibe uno de regalo. En mantenerlos ha gastado Q.60 000. Si los vende todos por Q. 424 800, ¿gana o pierde y cuanto en cada caballo?

R. En la compra, costo de un caballo es Q.10 000, luego el costo de 40 caballos es:

$$40(10\ 000) = Q. 400\ 000.$$

Después le da de regalo por 10 caballos un caballo, luego por 40 caballos le dará de regalo 4 caballos.

Entonces tiene, $40 + 4 = 44$ caballos, luego como gasta Q. 60 000 en mantenerlos, entonces gasto en total:

$$Q. 400\ 000 + Q. 60\ 000 = Q. 460\ 000$$

En la venta, costo de 44 caballos es Q. 424 800, entonces pierde:

$$Q. 460\ 000 - Q. 424\ 800 = Q. 35\ 200$$

Perderá en cada caballo:

$$Q. 35\ 200 \div 44 = Q. 800$$

-54. Adquiero 60 libros. Al vender 30 libros por 660 balboas gano 6 por libro. ¿Cuánto me costaron los 60 libros?

R. Adquiere 60 libros por "x" (dinero)

En la venta, costo de 30 libros es 660 balboas, luego el costo de un libro es,
 $660 \div 30 = 22$ balboas

Como gana por libro 6 balboas, entonces el valor de un libro en la compra es:

$$22 - 6 = 16 \text{ balboas}$$

Luego $x = 60 (16) = 960$ balboas

-55. ¿A como he de vender lo que me ha costado 6 300 quetzales para que la ganancia sea la tercera parte del costo?

R. Costo es: Q. 6 300, luego la tercera parte es $6\ 300 \div 3 = Q. 2\ 100$; después lo tendrá que vender a

$$Q. 6\ 300 + Q. 2\ 100 = Q. 8\ 400$$

-56. Cuando vendo una casa gano 6 300 000 colones, lo que representa la tercera parte de lo que me costó. ¿En cuánto vendí la casa?

R. Gana 6 300 000 colones, donde representa la tercera parte de lo que le costó, entonces le costó la casa cuando la compro:

$$3 (6\ 300\ 000) = 18\ 900\ 000 \text{ colones}$$

Luego vendió la casa a:

$$18\ 900\ 000 + 6\ 300\ 000$$

25 200 000 colones.

-57. Un hombre compro periódicos a 8 por \$24 y los vendió a 9 por \$45, ganando así \$62. ¿Cuántos libros a \$600 cada uno puede comprar con el producto de la venta de tantos caballos como periódicos compro a \$1 800 cada caballo?

R. En la compra, costo de 8 periódicos \$24

Luego un periódico costara:

$$\$24 \div 8 = \$3$$

En la venta, costo de 9 periódicos \$45

Luego un periódico costara:

$$\$45 \div 9 = \$5$$

Ganando por periódico, $\$5 - \$3 = \$2$, si gano en total \$62, entonces compro:

$$62 \div 2 = 31 \text{ periodicos}$$

Ahora si el costo de un caballo es de \$1 800, entonces costaran:

$$31 (\$1\ 800) = \$55\ 800$$

Luego en su compra, costo de un libro es \$600, luego el costo de "x" libros es \$55 800, después:

$$x = 55\ 800 \div 600 = 93$$

-58. Un hacendado compro cierto número de vacas por 1 785 balboas. Si hubiera comprado 7 vacas más y cada una de estas le hubiera costado 10 menos, habría pagado por todas 2 450. ¿Cuántas vacas compro?

R. En la compra:

Costo de "x" vacas = 1 785 balboas

Luego el costo de una vaca: $1\ 785 \div x$

Si hubiera comprado 7 vacas más, le habría costado c/u.

$$\text{una vaca} = \frac{1\ 785}{x} - 10$$

$$7 \text{ vacas} = 7 \left(\frac{1\ 785}{x} - 10 \right)$$

$$7 \text{ vacas} = \frac{12\ 495}{x} - 70$$

Después pagaría por:

$$x \text{ vacas} + 7 \text{ vacas} = 2\ 450 \text{ balboas}$$

Remplazando será:

$$2\ 450 = 1\ 785 + \left(\frac{12\ 495}{x} - 70 \right)$$

$$2\ 540 = 1\ 715 + \frac{12\ 495}{x}$$

$$735 = \frac{12\ 495}{x} \rightarrow x = \frac{12\ 495}{735} = 17$$

-59. Si vendo a 80 balboas cada uno de los caballos que tengo, pierdo 600, y si los vendo a 65 balboas, pierdo 1 500. ¿Cuántos caballos tengo y cuanto me costó cada uno?

R. Tiene: "x" caballos

Ahora, si vendiera, un caballo por 80 balboas, luego el costo de x caballos es:

$$x (80 \text{ balboas})$$

Como pierde 600 balboas.

Entonces le costó:

$$x \text{ caballos} = 80x + 600$$

Ahora, si vendiera un caballo a 65 balboas, luego el costo de x caballos es
 $x (65 \text{ balboas})$

Como pierde 1 500 balboas.

Entonces le costó:

$$x \text{ caballos} = 65x + 1500$$

Igualando tendríamos:

$$80x + 600 = 65x + 1500$$

$$15x = 900 \rightarrow x = 60$$

Remplazando en:

$$x \text{ caballos} = 65x + 1500$$

$$60 \text{ caballos} = 65(60) + 1500$$

$$60 \text{ caballos} = 3900 + 1500$$

$$60 \text{ caballos} = 5400$$

$$\text{Un caballo} = 90 \text{ balboas}$$

-60. ¿A como tengo que vender los libros que compre a \$60 c/u para ganar en 15 libros el precio de compra de 5 libros?

R. En la compra, costo de un libro \$60, luego el costo de 5 libros es:

$$5 (\$60) = \$300$$

$$\text{De 15 libros: } 15 (\$60) = \$900$$

Si quiere ganar en:

$$15 \text{ libros} = \$900 + \$300 = \$1200$$

Luego venderá:

$$\text{Un libro} = \$1200 \div 15 = \$80$$

-61. Un agente recibe cierto número de cuadernos para vender a \$5. Se le estropean 15, y vendiendo los restantes a \$8 cada uno, no tuvo perdida. ¿Cuántos cuadernos le fueron entregados?

R. Recibe para vender un cuaderno a \$5, luego el costo de "x" cuadernos es \$5x, después de estropear 15 le quedan x - 15.

En la venta, costo de un cuaderno es \$8, luego el costo de (x - 15) cuadernos es igual a \$8(x - 15)

Como no tubo perdida entonces:

$$\$5x = \$8(x - 15) = \$8x - \$120$$

$$\$120 = \$3x$$

$$x = 40$$

Entonces, le entregaron: 40 cuadernos

-62. Cuando vendo una casa por 126 000 balboas gano el doble del costo más 6 000. ¿Cuánto me costó la casa?

R. En la venta, costo de la casa es 126 000 balboas

En la compra, costo de la casa es "x"

Luego la ganancia es:

$$126\ 000 - x = 2x + 6\ 000$$

$$120\ 000 = 3x$$

$$x = 40\ 000 \text{ balboas}$$

-63. Un capataz ofrece a un obrero un sueldo anual de \$19 000 y un caballo. Al cabo de 8 meses el obrero es despedido, recibiendo \$11 000 y el caballo. ¿Cuál era el valor del caballo?

R. Siendo el sueldo de anual

$$12 \text{ meses} = \$19\ 000 + \text{un caballo}$$

$$1 \text{ mes} = \frac{\$19\ 000 + \text{un caballo}}{12}$$

Si en 8 meses recibe:

$$8 \text{ meses} = \$11\ 000 + \text{un caballo}$$

$$1 \text{ mes} = \frac{\$11\ 000 + \text{un caballo}}{8}$$

Igualando se tiene:

$$\frac{(\$11\ 000 + \text{un caballo})}{8} = \frac{(\$19\ 000 + \text{un caballo})}{12}$$

$$12(\$11\ 000 + \text{un caballo})$$

$$= 8(\$19\ 000 + \text{un caballo})$$

$$\$132\ 000 + 12 \text{ caballos}$$

$$= \$152\ 000 + 8 \text{ caballos}$$

$$4 \text{ caballos} = \$20\ 000$$

$$\text{Un caballo} = \$5\ 000$$

-64. Si en cada caja de lápices cabe una docena, ¿cuántas cajas harán falta para guardar 108 lápices?

R. Siendo lo que cabe, "x"

$$\text{Una caja de lápices} = \text{una docena de lápices} = 12 \text{ lápices}$$

Entonces x (cajas de lápices) = 108 lápices

$$x(12 \text{ lapices}) = 108 \text{ lapices}$$

$$x = 108 \div 12 = 9$$

-65. Un comerciante compro 5 bastones, 9 sombreros, 14 libros y cierto número de cigarreras por \$2 980. Vendió los bastones a \$80 c/u, ganando \$30 en cada uno; los sombreros a \$180 c/u, perdiendo \$20 en cada uno, y los libros a \$30 c/u ganando \$10 en cada uno. ¿Cuántas cigarreras compro si al venderlas a \$60 c/u gano \$10 en cada una?

$$\text{R. Compró: } \left. \begin{array}{l} 5 \text{ bastones} \\ 9 \text{ sombreros} \\ 14 \text{ libros} \\ x \text{ cigarreras} \end{array} \right\} \text{ por } \$2\ 980$$

Vendió: un bastón = \$80

Luego: 5 bastones = \$400

Un sombrero = \$180

Luego: 9 sombreros = \$1 620

Un libro = \$30, luego: 14 libros = \$420

Una cigarrera = \$60

Luego: x cigarreras = \$60x

Gano en: un bastón → \$30, luego en la compra el costo de un bastón:

$$\$80 - \$30 = \$50$$

Luego: 5 bastones = \$250

Perdió en un sombrero \$20

Luego en la compra:

El costo de un sombrero:

$$\$180 + \$20 = \$200$$

Luego: 9 sombreros = \$1 800

Gano en un libro \$10

Luego en la compra:

El costo de un libro = \$30 - \$10 = \$20

$$\text{Luego: } 14 \text{ libros} = \$280$$

Gano en una cigarrera \$10

Luego en la compra:

El costo de una cigarrera:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$\$60 - \$10 = \$50$$

Luego: x cigarrera = \$50x

Le costó:

$$\$250 + \$1\,800 + \$280 + \$50x = \$2\,980$$

$$\$2\,330 + \$50x = \$2\,980$$

$$\$50x = \$650$$

$$x = \$650 \div \$50 = 13$$

-66. Un hombre compro cierto número de anillos por \$3 300, a \$60 cada uno. Vendió 15, ganando \$20 en cada uno; 28, perdiendo \$20 en cada uno y se le perdieron 5. ¿A como vendió los anillos que le quedaban si en definitiva gano \$49?

R. Compro: x anillos = \$3 300

Como un anillo = \$60

Será: x (\$60) = \$3 300

$$x = \$3\,300 \div \$60 = 55$$

$$\begin{aligned} \text{Vendió: un anillo} &= \$60 + \$20 = \$80 \\ 15 \text{ anillos} &= \$1\,200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2^{\text{a}} \text{ vendió: un anillo} &= \$60 - \$20 = \$40 \\ 28 \text{ anillos} &= \$1\,120 \end{aligned}$$

Extravió 5 anillos, le quedan:

$$55 - 15 - 28 - 5 = 7 \text{ anillos}$$

3ª vendió: 7 anillos = A

$$\text{un anillo} = \frac{A}{7}$$

Suma de las ventas darán:

$$\begin{aligned} \$1\,200 + \$1\,120 + A &= \$3\,300 + \$49 \\ \$2\,320 + A &= \$3\,349 \end{aligned}$$

$$A = \$1\,029$$

Luego en la 3ª vendió:

$$\text{un anillo} = \frac{\$1\,029}{7} = 147$$

-67. Vendo un anillo por \$325; si lo hubiera vendido por \$63 más, ganaría \$89. ¿Cuánto me costó el anillo?

R. Vende: un anillo = \$325

Si lo hubiera vendido:

$$\text{un anillo} = \$325 + \$63 = \$388$$

$$\begin{aligned} \text{Ganaría } \$89, \text{ entonces compro:} \\ \text{un anillo} &= \$325 + \$63 - \$89 = \$299 \end{aligned}$$

-68. Vendó un anillo por \$186; si lo hubiera vendido por \$12 menos, perdería \$30. ¿Cuánto me costó el anillo?

$$\begin{aligned} \text{R. Vende: un anillo} &= \$186, \text{ si lo hubiera} \\ \text{vendido: un anillo} &= \$186 - \$12 = \$174 \\ \text{Perdería } \$30 \end{aligned}$$

Entonces compro:

$$\text{un anillo} = \$174 + \$30 = \$204$$

-69. ¿A qué hora y a que distancia de Lima alcanzara un auto, que sale a las 11 a.m. a 50 km/h hacia Chiclayo, a otro auto que va en la misma dirección y que paso por Lima a las 5 a.m. a 30 km/h?

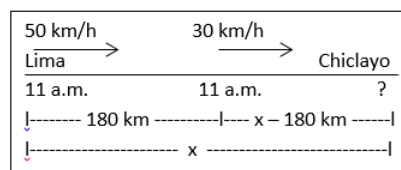
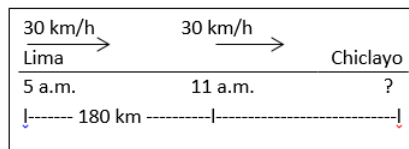
R. Sean los autos: A y B

$$\text{Sale: } 1^{\circ} \text{ A: } 5 \text{ a.m.: } v_a = 30 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$2^{\circ} \text{ B: } 11 \text{ a.m.: } v_b = 50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Donde de 11 a.m. - 5 a.m. = 6 horas

Entonces sí, para A: 1 hora = 30 km, luego en 6 horas = 180 km.



$$\text{Para A: } v_a = \frac{x-180}{t}$$

$$30 = \frac{x-180}{t}$$

$$t = \frac{(x-180)}{30} \dots (1)$$

$$\text{Para B: } v_b = \frac{x}{t}$$

$$50 = \frac{x}{t} \rightarrow t = \frac{x}{50} \dots (2)$$

Igualando (1) y (2), tendremos:

$$\frac{x}{50} = \frac{x-180}{30}$$

$$30x = 50x - 9\,000$$

$$9\,000 = 50x - 30x$$

$$20x = 9\,000$$

$$x = \frac{9\,000}{20} = 450 \text{ km}$$

Entonces lo alcanza a 450 km de lima

Luego el tiempo de encuentro es:

$$t = \frac{x}{50} = \frac{450}{50} = 9 \text{ horas}$$

Entonces lo alcanza a las:

$$11 \text{ a.m.} + 9 \text{ h} = 8 \text{ p.m.}$$

-70. 11 personas iban a comprar una finca que vale 214 500 soles, contribuyendo por partes iguales. Se suman otros amigos y deciden formar parte de la sociedad, con los cual cada uno aporta 3 000 menos que antes. ¿Cuántos fueron los que se sumaron a los primeros?

R. Costo de la finca 214 500 soles que sería pagado por 11 persona, le tocaría a cada uno:

$$214\,500 \div 11 = 19\,500 \text{ soles}$$

Se sumaron otros "N" amigos, donde ya se proponen a pagar cada uno por persona: $19\,500 - 3\,000 = 16\,500$

Pagando en si la finca:

$$11 \text{ personas} + N \text{ personas} = 214\,500 \text{ soles}$$

$$11(16\,500) + 16\,500 N = 214\,500$$

$$16\ 500(11 + N) = 214\ 500$$

$$11 + N = 13 \rightarrow N = 2$$

-71. Se compran en un teatro 5 entradas de hombre y 6 de mujeres por \$270, y más tarde se compran 8 de hombre y 6 de mujeres por \$360. ¿Cuánto cuesta cada entrada de hombre y cuanta cada una de mujer?

R. Sea:

El costo de entrada para hombres "x"

El costo de entrada para mujeres "y"

Dónde 1º: $5x + 6y = \$270$;

2º: $8x + 6y = \$360$;

Como: $5x + 6y = \$270$

$$6y = \$270 - 5x$$

Remplazando en la segunda, tendremos:

$$8x + \$270 - 5x = \$360$$

$$3x = \$360 - \$270 = \$90$$

$$x = \frac{\$90}{3} = \$30$$

Luego será:

$$6y = \$270 - 5(\$30) = \$270 - \$150 = \$120$$

$$6y = \$120 \rightarrow y = \frac{\$120}{6} = \$20$$

-72. Se reparte \$4 893 entre tres personas de modo que la segunda reciba \$854 más que la tercera y la primera \$110 más que la segunda. Hallar la parte de cada persona.

R. Siendo lo que reciben: 1º: A; 2º: B;

3º: C

Se reparten: $A = \$110 + B$; $B = \$854 + C$

Dónde: $A + B + C = \$4\ 893$

Remplazando datos se tendrá:

$$(\$110 + B) + (\$854 + C) + C$$

$$= \$4\ 893$$

Remplazando el dato B, será:

$$(\$110 + \$854 + C) + (\$854 + C) + C = \$4\ 893$$

$$\$1\ 818 + 3C = \$4\ 893 \rightarrow 3C = \$3\ 075$$

$$C = \$1\ 025$$

Luego para:

$$B = \$854 + \$1\ 025 = \$1\ 879$$

Luego para:

$$A = \$110 + \$1\ 879 = \$1\ 989$$

-73. Se reparte una herencia de 45 185 000 bolívares entre cuatro personas. La primera recibe 800 000 menos que la segunda; la segunda 2 000 000 más que la tercera; la tercera 3 143 000 más que la cuarta. Hallar la parte de cada persona.

R. Siendo lo que recibe: 1º: A; 2º: B;

3º: C; 4º: D

Donde: $A + B + C + D = \text{bs. } 45\ 185\ 000$

$$A = B - \text{bs. } 800\ 000;$$

$$B = \text{bs. } 2\ 000\ 000 + C;$$

$$C = \text{bs. } 3\ 143\ 000 + D$$

Para $A = 2\ 000\ 000 + C - 800\ 000$

$$= 1\ 200\ 000 + C$$

$$A = 1\ 200\ 000 + 3\ 143\ 000 + D$$

$$= 4\ 343\ 000 + D$$

$$B = 2\ 000\ 000 + 3\ 143\ 000 + D$$

$$= 5\ 143\ 000 + D$$

Luego en: $A + B + C + D$

$$4\ 343\ 000 + D + 5\ 143\ 000 + D$$

$$+ 3\ 143\ 000 + D + D$$

$$= 45\ 185\ 000$$

$$12\ 629\ 000 + 4D = 45\ 185\ 000$$

$$4D = 32\ 556\ 000$$

$$D = \text{bs. } 8\ 139\ 000$$

Luego para:

$$A = 4\ 343\ 000 + 8\ 139\ 000$$

$$A = \text{bs. } 12\ 482\ 000$$

Luego para:

$$B = 5\ 143\ 000 + 8\ 139\ 000$$

$$B = \text{bs. } 13\ 282\ 000$$

Luego para:

$$C = 3\ 143\ 000 + 8\ 139\ 000$$

$$C = \text{bs. } 11\ 282\ 000$$

-74. Un capataz contrata un obrero por 80 días ofreciéndole \$50 por cada día que trabaje y \$30 por cada día que, a causa de la lluvia, no pueda trabajar. Al cabo de 80 días el obrero ha recibido \$3 500. ¿Cuántos días trabajo y cuantos no trabajo?

R. Le ofrecen por día de trabajo \$50, y por día no trabajado \$30, luego sea los días que trabajo "x", sea los días que no trabajo "y"

$$\text{Entonces: } \$50x + \$30y = \$3\ 500$$

$$\text{Dónde: } x + y = 80$$

$$x = 80 - y$$

Remplazamos en:

$$\$50(80 - y) + \$30y = \$3\ 500$$

$$\$4\ 000 - \$50y + \$30y = \$3\ 500$$

$$\$4\ 000 - \$3\ 500 = \$50y - \$30y = \$20y$$

$$\$20y = \$500$$

$$y = \frac{\$500}{\$20} = 25$$

Luego: $x = 80 - 25 = 55$

Trabajo 55 días y no trabajo 25 días

-75. Un padre plantea 12 problemas a su hijo con la condición de que por cada

problema que resuelva el muchacho recibirá \$10 y por cada problema que no resuelva perderá \$6. Después de trabajar en los 12 problemas el muchacho recibe \$72. ¿Cuántos problemas resolvió y cuantos no?

R. Sea:

El número de problemas resueltos "x"

El número de problemas no resueltos "y"

$$\text{Entonces: } \$10x - \$6y = \$72,$$

$$\text{donde: } x + y = 12$$

$$x = 12 - y$$

Remplazando en $\$10x - \$6y = \$72$,

tendremos:

$$\$10(12 - y) - \$6y = \$72$$

$$\$120 - \$10y - \$6y = \$72$$

$$\$120 - \$72 = \$6y + \$10y$$

$$\$48 = \$16y$$

$$y = 3$$

Remplazando en: $x = 12 - 3 = 9$

Entonces resolvió 9 problemas y no resolvió 3

-76. Compre cierto número de caballos por \$450 000. Por la venta de una parte recibí \$400 000 a razón de \$10 000 por cada caballo, y en esta operación gane \$1 000 por caballo. ¿A como tuve que vender los restantes si en definitiva tuve una pérdida de \$10 000?

R. Compró: A caballos = \$450 000

Vendió: B caballos = \$400 000, como un caballo lo vende a \$10 000.

$$\text{Luego: } B = 400\,000 \div 10\,000 = 40$$

Gano por caballo, \$10 000 entonces le costó cada caballo en la compra:

$$\$10\,000 - \$1\,000 = \$9\,000$$

Luego en: A (\$9 000) = \$450 000

$$A = \frac{\$450\,000}{\$9\,000} = 50$$

Le quedan $50 - 40 = 10$ caballos

En otra venta, costo de un caballo será "p", luego el costo de 10 caballos es 10 p.

Luego:

Venta - costo = Ganancia o Perdida

$$\$400\,000 + 10p - \$450\,000 = -\$10\,000$$

$$10p - \$50\,000 = -\$10\,000$$

$$10p = \$40\,000$$

$$p = \frac{\$40\,000}{10} = \$4\,000$$

CAPITULO XV

ELEVACION A POTENCIAS Y SUS OPERACIONES INVERSAS

EJERCICIO 72

Desarrollar:

$$-1. 6^3 = 216$$

$$-2. 5^4 = 625$$

$$-3. 7^3 = 343$$

$$-4. 3^6 = 729$$

$$-5. 2^8 = 256$$

$$-6. 3^9 = 19\,683$$

$$-7. 5^6 = 15\,625$$

$$-8. 8^4 = 4\,096$$

$$-9. 9^6 = 531\,441$$

$$-10. 31^2 = 961$$

$$-11. 415^2 = 172\,225$$

$$-12. 18^4 = 104\,976$$

$$-13. 11^5 = 161\,051$$

$$-14. 1\,034^2 = 1\,069\,156$$

$$-15. 3^{12} = 531\,441$$

Hallar el valor de:

$$-16. 2^0 \times 2 = 1 \times 2 = 2$$

$$-17. 3^0 \times 5^4 = 1 \times 625 = 625$$

$$-18. 4^2 \times 3^2 = 16 \times 9 = 144$$

$$-19. 5^0 \times 3^7 \times 6^0$$

$$1 \times 2\,187 \times 1 = 2\,187$$

$$-20. 2^0 \times 3^0 \times 4^0 \times 5^0$$

$$1 \times 1 \times 1 \times 1 = 1$$

$$-21. 3^3 \times 4^2 \times 5^4$$

$$27 \times 16 \times 625 = 270\,000$$

$$-22. 2^{10} \times 10^2 \times 8^0$$

$$1\,024 \times 100 \times 1 = 102\,400$$

$$-23. 6^2 \times 9^0 \times 2^{10}$$

$$36 \times 1 \times 1\,024 = 36\,864$$

$$-24. \frac{3^0}{2^2 \times 3^2} = \frac{1}{4 \times 9} = \frac{1}{36}$$

$$-25. \frac{5^3}{3^0} = \frac{125}{1} = 125$$

$$-26. \frac{3^2 \times 3^0}{9} = \frac{9 \times 1}{9} = 1$$

$$-27. \frac{2^4 \times 5^2}{5^0 \times 4^2} = \frac{16 \times 25}{1 \times 16} = 25$$

$$-28. \frac{3^4 \times a^0}{9^2 \times b^0} = \frac{81 \times 1}{81 \times 1} = 1$$

$$-29. \frac{5^5 \times 2^3}{10^2 \times 5^0} = \frac{3\,125 \times 8}{100 \times 1} = \frac{25\,000}{100} = 250$$

$$-30. 3^0 \times \frac{5^2}{4^0} = 1 \times \frac{25}{1} = 25$$

$$-31. 3^3 \times 2^2 - 3^0 \times 4^0$$

$$27 \times 4 - 1 \times 1 = 108 - 1 = 107$$

$$-32. 8 \times 5^0 - 5^0$$

$$8 \times 1 - 1 = 8 - 1 = 7$$

$$-33. a^0 b^0 + c^0 + 4a^0 = 1 + 1 + 4 = 6$$

EJERCICIO 73

Efectuar, aplicando las reglas anteriores:

-1. $3^2 \cdot 3 = 3^{2+1} = 3^3 = 27$

-2. $a^2 \cdot a^3 \cdot a^5 = a^{2+3+5} = a^{10}$

-3. $2m \cdot 3m \cdot m^6 = 6m^{1+1+6} = 6m^8$

-4. $2^2 \cdot 2^3 \cdot 2^4 = 2^{2+3+4} = 2^9 = 512$

-5. $4a \cdot a^x \cdot 5a^2 = 20a^{1+x+2} = 20a^{3+x}$

-6. $3 \cdot 3^2 \cdot 3^3 \cdot 3^4 = 3^{1+2+3+4}$

$$3^{10} = 59\,049$$

-7. $5 \cdot 5^2 \cdot 5^m = 5^{1+2+m}$

$$5^{1+2+m} = 5^{3+m}$$

-8. $a^3 \div a = a^{3-1} = a^2$

-9. $a^6 \div a^4 = a^{6-4} = a^2$

-10. $3^5 \div 3^5 = 3^{5-5} = 3^0 = 1$

-11. $2^8 \div 2^3 = 2^{8-3} = 2^5 = 32$

-12. $a^x \div a^x = a^{x-x} = a^0 = 1$

-13. $5^m \div 5^n = 5^{m-n}$

-14. $6^x \div 6 = 6^{x-1}$

-15. $a^{12} \div (a^3 \cdot a \cdot a^2)$

$$a^{12} \div (a^{3+1+2})$$

$$a^{12} \div a^6 = a^{12-6} = a^6$$

-16. $x^{10} \div (x \cdot x^2)$

$$x^{10} \div x^{1+2} = x^{10} \div x^3$$

$$x^{10-3} = x^7$$

-17. $(2^4 \cdot 2) \div 2^2 = 2^{4+1} \div 2^2$

$$2^5 \div 2^2$$

$$2^{5-2} = 2^3 = 8$$

-18. $(5^5 \cdot 5^3 \cdot 5^6) \div 5^{14} = 5^{5+3+6} \div 5^{14}$

$$5^{14} \div 5^{14} = 5^0 = 1$$

-19. $(2^8 \cdot 2^5) \div (2^{10} \cdot 2^3)$

$$2^{8+5} \div 2^{10+3}$$

$$2^{13} \div 2^{13} = 2^{13-13} = 2^0 = 1$$

-20. $(a^6 \cdot a^5) \div (a^3 \cdot a) = a^{6+5} \div a^{3+1}$

$$a^{11} \div a^4 = a^{11-4} = a^7$$

-21. $(x \cdot x^6) \div (x^5 \cdot x^2) = x^{1+6} \div x^{5+2}$

$$x^7 \div x^7 = x^{7-7} = x^0 = 1$$

-22. $x^{20} \div (x^6 \cdot x^8 \cdot x) = x^{20} \div x^{6+8+1}$

$$x^{20} \div x^{15} = x^{20-15} = x^5$$

-23. $(3^5 \cdot 3^6 \cdot 3^{15}) \div (3^9 \cdot 3^{14})$

$$3^{5+6+15} \div 3^{9+14} = 3^{26} \div 3^{23} = 3^{26-23} = 3^3 = 27$$

-24. $x^{30} \div (x^6 \cdot x^5 \cdot x)$

$$x^{30} \div x^{6+5+1} = x^{30} \div x^{12}$$

$$x^{30-12} = x^{18}$$

EJERCICIO 74

Hallar:

-1. $\sqrt{81} = \sqrt{9^2} = 9$

-2. $\sqrt{100} = \sqrt{10^2} = 10$

-3. $\sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{3^3} = 3$

-4. $\sqrt[3]{216} = \sqrt[3]{6^3} = 6$

-5. $\sqrt[4]{81} = \sqrt[4]{3^4} = 3$

-6. $\sqrt[5]{32} = \sqrt[5]{2^5} = 2$

-7. $\sqrt[6]{64} = \sqrt[6]{2^6} = 2$

-8. $\sqrt[5]{243} = \sqrt[5]{3^5} = 3$

-9. $\sqrt[7]{128} = \sqrt[7]{2^7} = 2$

-10. Si 8 es la raíz cubica de un número, ¿Cuál es este número?

$$R. \sqrt[3]{x} = 8 \rightarrow x = 8^3 = 512$$

-11. Si 31 es la raíz cuadrada de un número, ¿Cuál es este número?

$$R. \sqrt{n} = 31 \rightarrow n = 31^2 = 961$$

-12. ¿Cuál es el numero cuya raíz cuarta es 4?

$$R. \sqrt[4]{x} = 4 \rightarrow x = 4^4 = 256$$

-13. ¿Cuál es el número cuya raíz sexta es 2?

$$R. \sqrt[6]{n} = 2 \rightarrow n = 2^6 = 64$$

Hallar la cantidad subradical en:

-14. $\sqrt{a} = 7 \rightarrow a = 7^2 = 49$

-15. $\sqrt{b} = 11 \rightarrow b = 11^2 = 121$

-16. $\sqrt[3]{a} = 7 \rightarrow a = 7^3 = 343$

-17. $\sqrt[4]{a} = 5 \rightarrow a = 5^4 = 625$

-18. $\sqrt[5]{a} = 7 \rightarrow a = 7^5 = 16\,807$

-19. $\sqrt[6]{m} = 2 \rightarrow m = 2^6 = 64$

-20. Siendo $a^3 = b$

$$se\ verifica\ que\ \sqrt[3]{b} = a$$

-21. Siendo $5^4 = 625$

$$se\ verifica\ que\ \sqrt[4]{625} = 5$$

EJERCICIO 75

En cada uno de los casos siguientes, escribir el log de la potencia:

-1. $2^2 = 4 \rightarrow \log_2 4 = 2$

-2. $2^4 = 16 \rightarrow \log_2 16 = 4$

-3. $3^3 = 27 \rightarrow \log_3 27 = 3$

-4. $3^5 = 243 \rightarrow \log_3 243 = 5$

-5. $5^0 = 1 \rightarrow \log_5 1 = 0$

-6. $4^3 = 64 \rightarrow \log_4 64 = 3$

-7. $5^2 = 25 \rightarrow \log_5 25 = 2$

-8. $5^4 = 625 \rightarrow \log_5 625 = 4$

-9. $6^2 = 36 \rightarrow \log_6 36 = 2$

-10. $7^4 = 2\,401 \rightarrow \log_7 2\,401 = 4$

-11. $2^8 = 512 \rightarrow \log_2 512 = 8$

-12. $2^{10} = 1\ 024 \rightarrow \log_2 1\ 024 = 10$

-13. $a^3 = b \rightarrow \log_a b = 3$

-14. $x^6 = m \rightarrow \log_x m = 6$

-15. $a^m = c \rightarrow \log_a c = m$

-16. $5^{a+1} = x \rightarrow \log_5 x = a + 1$

-17. $6^{x-2} = 518 \rightarrow \log_6 518 = x - 2$

-18. $a^{3x} = b \rightarrow \log_a b = 3x$

-19. $a^n = 8x \rightarrow \log_a 8x = n$

-20. $x^{2a} = a + b \rightarrow \log_x(a + b) = 2a$

-21. $\log_3 9 = 2$ porque $3^2 = 9$

-22. $\log_4 16 = 2$ porque $4^2 = 16$

-23. $\log_6 1 = 0$ porque $6^0 = 1$

-24. $\log_8 512 = 3$ porque $8^3 = 512$

-25. $\log_2 64 = 6$ porque $2^6 = 64$

-26. $\log_3 729 = 6$ porque $3^6 = 729$

-27. $\log_9 729 = 3$ porque $9^3 = 729$

-28. $\log 10\ 000 = 4$

por que $10^4 = 10\ 000$

¿Es un número natural?

-29. $\log_3 11 \rightarrow No$

-30. $\log_2 21 \rightarrow No$

-31. $\log_5 36 \rightarrow No$

-32. Siendo $\log_3 x = a$, ¿qué puede escribirse?

R. $\log_3 x = a \rightarrow 3^a = x$

-33. Siendo $\log_a 8 = 3$, ¿qué puede escribirse?

R. $\log_a 8 = 3 \rightarrow a^3 = 8$

-34. Siendo $\log_x 81 = 4$, ¿qué número es x?

R. $\log_x 81 = 4 \rightarrow x^4 = 81$

$x = \sqrt[4]{81} = 3$

-35. Siendo $\log_8 512 = a + 1$, ¿qué número es a?

R. $\log_8 512 = a + 1$

$8^{a+1} = 512 = 8^3$

Luego: $a + 1 = 3 \rightarrow a = 2$

-36. Siendo $\log_3 243 = x - 1$, ¿Qué número es x?

R. $\log_3 243 = x - 1$

$3^{x-1} = 243 = 3^5$

Luego: $x - 1 = 5 \rightarrow x = 6$

Hallar el número:

-37. Cuyo \log_3 es 4

R. $\log_3 x = 4 \rightarrow 3^4 = x \rightarrow x = 81$

-38. Cuyo \log_2 es 6

R. $\log_2 x = 6 \rightarrow 2^6 = x \rightarrow x = 64$

-39. Cuyo \log_5 es 4

R. $\log_5 n = 4 \rightarrow 5^4 = n \rightarrow n = 625$

-40. Cuyo \log_2 es 9

R. $\log_2 m = 9 \rightarrow 2^9 = m \rightarrow m = 512$

CAPITULO XVI

NUMEROS PRIMOS Y COMPUESTOS,

MULTIPLoS Y DIVISORES

EJERCICIO 76

-1. ¿Cuántos divisores tienen un número primo?

R. Tiene dos divisores, el mismo número y la unidad.

-2. Decir si los números siguientes son o no primos y por qué: 13, 17, 19, 24, 31, 37, 38, 45, 68, 79, 111, 324?

R. Son primos: 13, 17, 19, 31, 37 y 79 porque solo tienen dos divisores.

No son primos: 24, 38, 45, 68, 111 y 324 porque tienen más de dos divisores.

-3. De los números siguientes, decir cuales son primos y cuales son compuestos: 12, 57, 43, 87, 97, 124, 131, 191.

R. Son primos: 43, 97, 131 y 191

Son compuestos: 12, 57, 87 y 124

-4. ¿Cuántos múltiplos tiene un número?

R. Todo número tiene infinitos múltiplos

-5. ¿Cuál es el menor múltiplo de un número?

R. Es el cero

-6. Formar cuatro múltiplos de cada uno de los números 5, 6, 12 y 13?

R. Múltiplos de 5: $0 \times 5 = 0$; $1 \times 5 = 5$

$2 \times 5 = 10$; $3 \times 5 = 15$

Múltiplos de 6: $0 \times 6 = 0$; $1 \times 6 = 6$

$2 \times 6 = 12$; $3 \times 6 = 18$

Múltiplos de 12: $0 \times 12 = 0$;

$1 \times 12 = 12$;

$2 \times 12 = 24$; $3 \times 12 = 36$

Múltiplos de 13: $0 \times 13 = 0$;

$1 \times 13 = 13$;

$2 \times 13 = 26$; $3 \times 13 = 39$

-7. Hallar todos los múltiplos menores que 100 de los números 14 y 23.

R. Múltiplos de 14 menores que 100 son:

$0 \times 14 = 0$; $1 \times 14 = 14$;

$2 \times 14 = 28$;

$3 \times 14 = 42$; $4 \times 14 = 56$;

$5 \times 14 = 70$; $6 \times 14 = 84$;

$7 \times 14 = 98$

Múltiplos de 23 menores que 100 son:

$$0 \times 23 = 0; 1 \times 23 = 23;$$

$$2 \times 23 = 46; 3 \times 23 = 69;$$

$$4 \times 23 = 92$$

-8. Hallar los múltiplos menores que 400 de los números 45, 56, 72 y 87?

R. Múltiplos de 45 menores que 400 son:

$$0 \times 45 = 0; 1 \times 45 = 45;$$

$$2 \times 45 = 90;$$

$$3 \times 45 = 135; 4 \times 45 = 180;$$

$$5 \times 45 = 225;$$

$$6 \times 45 = 270; 7 \times 45 = 315;$$

$$8 \times 45 = 360$$

Múltiplos de 56 menores que 400 son:

$$0 \times 56 = 0; 1 \times 56 = 56;$$

$$2 \times 56 = 112;$$

$$3 \times 56 = 168; 4 \times 56 = 224;$$

$$5 \times 56 = 280;$$

$$6 \times 56 = 336; 7 \times 56 = 392$$

Múltiplos de 72 menores que 400 son:

$$0 \times 72 = 0; 1 \times 72 = 72;$$

$$2 \times 72 = 144;$$

$$3 \times 72 = 216; 4 \times 72 = 288;$$

$$5 \times 72 = 360$$

Múltiplos de 87 menores que 400 son:

$$0 \times 87 = 0; 1 \times 87 = 87;$$

$$2 \times 87 = 174;$$

$$3 \times 87 = 261; 4 \times 87 = 348$$

-9. Si un número es múltiplo de otro, ¿qué es este del primero?

R. Es el submúltiplo

-10. ¿Cuál es el residuo de dividir un número entre uno de sus divisores?

R. Es el residuo cero "0"

-11. ¿Cuál es el mayor divisor de 784? ¿Y el menor?

R. El mayor es 784 y el menor 1.

-12. ¿Son compuestos todos los números pares? ¿Son pares todos los números compuestos?

R. Si son compuestos todos los números pares, excepto el 2 él es primo, entonces "No son compuestos todos los números pares".

No son todos los compuestos números pares.

-13. ¿Son primos todos los números impares? ¿Son impares todos los números primos?

R. No son primos todos los números impares.

Si son impares todos los números primos, excepto el 2 él es par, entonces "No son impares todos los números primos".

-14. Decir cuáles son los tres menores números que se pueden añadir a un número par para hacerlo impar.

R. Son 1, 2 y 4; sumando es $1 + 2 + 4 = 7$.

Prueba, tomamos un número par cualquiera y le añadimos 7, tenemos:

$$8 + 7 = 15 \text{ (impar)}$$

-15. Decir cuáles son los tres menores números que se deben restar de un número par para hacerlo impar.

R. Son 1, 2 y 4; sumando es 7.

Prueba, tomamos un número par cualquiera y le restamos 7, tenemos:

$$8 - 7 = 1 \text{ (impar)}$$

-16. Diga cuáles son los tres números menores que se pueden añadir a un número impar para hacerlo par y cuáles se deben restar con el mismo objeto.

R. Son 2, 3 y 4; sumando es $2 + 3 + 4 = 9$.

Prueba, tomamos un número impar cualquiera y le añadimos 9, tenemos:

$$13 + 9 = 22 \text{ (par.)}$$

Tomando el mismo número y le restamos 9, tenemos: $13 - 9 = 4$ (par)

-17. Mencionar tres partes alícuotas de 45. ¿Es 9 parte alícuota de 45? ¿Y 7, y 8, y 15?

R. 9 es una parte alícuota de 45 por que 45 puede dividirse en 5 partes iguales que cada una valga 9.

7 y 8 no son partes alícuotas de 45, ya que no son divisores de 45.

15 es una parte alícuota de 45 por que 45 puede dividirse en 3 partes iguales que cada una valga 15.

3 es una parte alícuota de 45 por que 45 puede dividirse en 15 partes iguales que cada una valga 3.

Siendo partes alícuotas de 45: 3, 9 y 15

-18. Hallar cuatro equimúltiplos de los números 8, 12, 14 y 16.

$$R. 8 \times 3 = 24; 12 \times 3 = 36; 14 \times 3 = 42; 16 \times 3 = 48$$

Entonces, 24, 36, 42 y 48, son equimúltiplos de 8, 12, 14 y 16.

-19. Hallar ocho equimúltiplos de 7, 8, 9, 10, 11, 13, 24 y 56.

$$R. 7 \times 2 = 14; 8 \times 2 = 16; 9 \times 2 = 18;$$

$$10 \times 2 = 20; 11 \times 2 = 22; 13 \times 2 = 26;$$

$$24 \times 2 = 48; 56 \times 2 = 112$$

Entonces: 14, 16, 18, 20, 22, 26, 48 y 112, son equimúltiplos de 7, 8, 9, 10, 11, 13, 24 y 56.

-20. Hallar tres equidivisores de 24, 48 y 96.

$$R. 24 \div 24 = 1; 48 \div 24 = 2,;$$

$$96 \div 24 = 4$$

Entonces: 1, 2 y 4 son equidivisores de 24, 48 y 96.

-21. Hallar cinco equidivisores de 120, 240, 560, 780 y 555.

R. $120 \div 5 = 24$; $240 \div 5 = 48$;

$$560 \div 5 = 112;$$

$$780 \div 5 = 156; 555 \div 5 = 111$$

Entonces: 24, 48, 112, 156 y 111 son equidivisores de 120, 240, 560, 780 y 555.

CAPITULO XVII

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE LA DIVISIBILIDAD

EJERCICIO 77

-1. ¿Qué es la suma de un múltiplo de 5 con otro múltiplo de 5? ¿Por qué?

R. Es el número terminado en 0 o en 5, por las sumas de los múltiplos, que pueden terminar en 0 o en 5 y este tendrá que ser divisible entre 5.

-2. ¿Por qué no puede ser impar la suma de dos números pares?

R. Porque son múltiplos y divisores de 2 en cual no es impar.

-3. ¿Qué clase de número será la suma de tres números pares? ¿Por qué?

R. Sera un número par, porque son divisibles entre 2.

-4. ¿Es par o impar la suma de dos números impares? ¿Por qué?

R. Es par, porque es divisible la suma total, entre 2.

-5. ¿Sera divisible entre 5 la suma de 17, 21 y 37? ¿Por qué?

R. Si, porque el residuo de 17 entre 5 es 2, el residuo de 21 entre 5 es 1, el residuo de 37 entre 5 es 2, luego la suma total de residuos es $2 + 1 + 2 = 5$, y 5 es divisible entre 5.

-6. ¿Sera divisible entre 5 la suma de 9, 11 y 25? ¿Por qué?

R. Si, por que el residuo de 9 entre 5 es 4, el residuo de 11 entre 5 es 1, el residuo de 25 entre 5 es 0, luego la suma total de residuos es $4 + 1 + 0 = 5$, y 5 es divisible entre 5.

-7. ¿Sera divisible entre 5 la suma de 17, 21 y 36? ¿Por qué?

R. No, porque el residuo de 17 entre 5 es 2, el residuo de 21 entre 5 es 1, el residuo de 36 entre 5 es 1, luego la suma total de residuos es, $2 + 1 + 1 = 4$, y 4 no es divisible entre 5.

-8. ¿Sera divisible entre 3 la suma de 6, 9 y 11? ¿Por qué?

R. No, porque el 3 que divide a 6 y a 9 no divide a 11.

-9. Si un número divide al sustraendo y al resto, divide al minuendo. ¿Por qué?

R. Si, por que el minuendo es la suma del sustraendo y el resto que son divisibles ambos entre un tal número.

-10. Decir, sin efectuar la división, cual es el residuo de dividir la suma de 11, 14 y 21 entre 7?

R. Como 14 y 21 son divisibles entre 7, su residuo es 0.

Luego el residuo de la suma es, $11 - 7 = 4$

-11. Decir, sin efectuar la división, cual es el residuo de dividir la suma de 21 y 35 entre 5. ¿Por qué?

R. Como 35 es divisible entre 5, su residuo es 0, luego el residuo de la suma de 21 y 35 es:

$$21 - 5(4) = 1$$

-12. ¿Es par o impar la suma de un número par con uno impar? ¿Por qué?

R. Impar, por la siguiente demostración, siendo

$$2n \rightarrow \text{cualquier numero par}$$

$$2n \pm 1 \rightarrow \text{cualquier numero impar}$$

Donde:

n: es un numero natural cualquiera

$$\text{sumamos, } 2n + 2n \pm 1 = 4n \pm 1:$$

$$4n + 1 \quad \text{y} \quad 4n - 1$$

Probamos con un número cualquiera, sea $n = 1$

$$4(1) + 1 = 5 \quad \text{y} \quad 4(1) - 1 = 3$$

Probamos con $n = 22$

$$4(22) + 1 = 88 + 1 = 89$$

$$4(22) - 1 = 88 - 1 = 87$$

-13. ¿3 divide a 9? ¿Por qué divide a 27?

R. Porque 9 y 27 son múltiplos de 3.

-14. ¿Qué es la diferencia entre un múltiplo de 11 y otro múltiplo de 11? ¿Por qué?

R. Otro múltiplo de 11, por que sea el minuendo múltiplo de 11 y sea el sustraendo otro múltiplo de 11 entonces el resto también será múltiplo de 11.

-15. Si un número divide al minuendo y al resto, ¿dividió al sustraendo? ¿Por qué?

R. Si, por que el sustraendo es la diferencia entre el minuendo y el resto, y estos son divisible entre tal número, entonces también será divisible el sustraendo.

-16. ¿Divide 7 a 21 y 35? ¿Dividirá a 14? ¿Por qué?

R. Si, por que son múltiplos de 7

-17. ¿Es par o impar la diferencia entre dos números pares? ¿Por qué?

R. Es par, porque son divisibles entre 2.

-18. ¿Es divisible entre 2 la diferencia entre dos números impares? ¿Por qué?

R. Si, por que la suma de los residuos de ambos números es 2, y 2 es divisible entre 2.

-19. ¿Divide 5 a la diferencia de 132 y 267?
¿Por qué?

R. Si, por que todo número que no divide a otros dos, divide a su diferencia si los residuos por defecto son iguales. Como el residuo de 267 entre 5 es 2, y el residuo de 132 entre 5 es 2, luego como ambos residuos son iguales, entonces 5 divide a la diferencia de 132 y 267.

-20. ¿Es divisible entre 2 la diferencia entre un numero par y uno impar? ¿Por qué?

R. No, porque la diferencia entre un número par y un impar es siempre otro número impar, el cual no es divisible entre 2.

-21. ¿Divide 3 a 19 y 21? ¿Dividirá a 40?
¿Por qué?

R. No, porque a excepción del 21, el 19 y 40 no son múltiplos de 3.

-22. Si un número divide al sustraendo y no divide al resto, ¿divide al minuendo?
¿Por qué?

R. No, porque siendo el minuendo la suma del resto y el sustraendo, y como solo el sustraendo es divisible, y el resto no, entonces no será divisible el minuendo entre tal número.

-23. ¿Qué clase de número es el residuo de la división de dos números pares, si los hay? ¿Por qué?

R. Cero, porque son múltiplos de 2

-24. Si el divisor y el resto de una división inexacta son múltiplos de 5, ¿qué ha de ser el dividendo? ¿Por qué?

$$\begin{array}{r|l} D & d \\ R & c \end{array}$$

D = dividendo, d = divisor, R = residuo,

c = cociente

$$D = dc + R, \text{ donde, } d \text{ y } R \text{ son divisibles entre 5}$$

Luego la suma de múltiplos de 5, será otro múltiplo de 5, el cual es divisible entre 5, entonces el dividendo es divisible entre 5.

-25. El residuo de la división de 84 entre 9 es 3. Decir sin efectuar la división, ¿Cuál será el residuo de dividir 168 entre 28; 28 entre 3?

a) ¿Cuál será el residuo de dividir 168 entre 28?

R. 168 es múltiplo de 28, luego su R = 0

b) ¿Cuál será el residuo de dividir 28 entre 3?

$$\begin{array}{r|l} D & d \\ R & c \end{array}$$

D = dividendo, d = divisor, R = residuo,

c = cociente

$$D = dc + R$$

Si Para 84 entre 9: $84 = 9c + 3$

Entonces 28 entre 3 es:

$$\frac{84}{3} = \frac{9c}{3} + \frac{3}{3}$$

$$28 = 3c + 1, \text{ luego: } R = 1$$

-26. ¿Qué clase de números son los múltiplos de los números pares? ¿Por qué?

R. Números múltiplos de 2, porque todo número "par", siempre es "divisible entre 2".

CAPITULO XVIII

CARACTERES DE DIVISIBILIDAD

EJERCICIO 78

-1. Entre cuales de los números 2, 3, 4, 5 son divisibles 84, 375 y 136?

R. 84 es divisible entre 2, 3, y 4

375 es divisible entre 3 y 5

136 es divisible entre 2 y 4

-2. ¿Entre cuáles de los números 2, 3, 4, 5, 11 y 25 son divisibles 175, 132, 165, 1 893, 12 344 y 12 133?

R. 175 es divisible entre 5 y 25

132 es divisible entre 2, 3, 4 y 11

165 es divisible entre 3, 5 y 11

1 893 es divisible entre 3

12 344 es divisible entre 2 y 4

12 133 es divisible entre 11

-3. ¿Por cuáles de los números 8, 125, 11 y 13 son divisibles 8 998, 1 375, 7 512 y 8 192?

R. 8 998 es divisible entre 11

1 375 es divisible entre 125 y 11

7 512 es divisible entre 8

8 192 es divisible entre 8

-4. ¿Entre cuáles de los números 7, 11, 13, 17 y 19 son divisibles 91, 253, 169, 187, 209, 34 573, 2 227 y 2 869?

R. 91 es divisible entre 7 y 13

253 es divisible entre 11

169 es divisible entre 13

187 es divisible entre 11 y 17

209 es divisible entre 11 y 19

34 573 es divisible entre 7 y 11

2 227 es divisible entre 17

2 869 es divisible entre 19

-5. Decir, por simple inspección, cual es el residuo de dividir 85 entre 2; 128 entre 5, 215 entre 4; 586 entre 25 y 1 046 entre 8.

85 entre 2:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$\begin{array}{r} 85 \overline{) 2} \\ 05 \ 42 \\ \hline (1) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 95 \overline{) 3} \\ 05 \ 31 \\ \hline (2) \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2345 \overline{) 11} \\ 014 \ 213 \\ \hline 035 \\ \hline (2) \end{array}$$

128 entre 5:

$$\begin{array}{r} 128 \overline{) 5} \\ 028 \ 25 \\ \hline (3) \end{array}$$

1 246 entre 3

$$\begin{array}{r} 1246 \overline{) 3} \\ 04 \ 415 \\ \hline 16 \\ \hline (1) \end{array}$$

93 758 entre 11

$$\begin{array}{r} 93758 \overline{) 11} \\ 057 \ 8523 \\ \hline 025 \\ \hline 038 \\ \hline (5) \end{array}$$

215 entre 4:

$$\begin{array}{r} 215 \overline{) 4} \\ 015 \ 53 \\ \hline (3) \end{array}$$

456 789 entre 3

$$\begin{array}{r} 456789 \overline{) 3} \\ 15 \ 152263 \\ \hline 06 \\ \hline 07 \\ \hline 18 \\ \hline 09 \\ \hline (0) \end{array}$$

7 234 entre 11

$$\begin{array}{r} 7234 \overline{) 11} \\ 063 \ 657 \\ \hline 084 \\ \hline (7) \end{array}$$

586 entre 25:

$$\begin{array}{r} 586 \overline{) 25} \\ 086 \ 23 \\ \hline (11) \end{array}$$

1 046 entre 8:

$$\begin{array}{r} 1046 \overline{) 8} \\ 024 \ 130 \\ \hline (6) \end{array}$$

-6. Decir por simple inspección, cual es el residuo de dividir 95 entre 3; 1 246 entre 3; 456, 789 entre 3; 986, 547 entre 9; 2 345 entre 11; 93 758 entre 11; 7 234 entre 11 y 928, 191 entre 11.

R. 95 entre 3

986 547 entre 9

$$\begin{array}{r} 986547 \overline{) 9} \\ 086 \ 109616 \\ \hline 055 \\ \hline 014 \\ \hline 057 \\ \hline (3) \end{array}$$

928 191 entre 11

$$\begin{array}{r} 928191 \overline{) 11} \\ 048 \ 84381 \\ \hline 041 \\ \hline 089 \\ \hline 011 \\ \hline (0) \end{array}$$

-7. Decir cuál es la menor cifra que debe añadirse al número 124 para que resulte un número de 4 cifras múltiplo de 3.

R. Tiene que ser, $1 + 2 + 4 = 7$, donde 7 no es múltiplo de 3, entonces le falta 2 más, siendo un numero de cuatro cifras: 2 124.

Luego comprobamos, $2 + 1 + 2 + 4 = 9$, donde 9 si es múltiplo de 3.

2 345 entre 11

-8. Decir que tres cifras distintas pueden añadirse al número 562 para formar un múltiplo de 3 de 4 cifras.

R. 562: $5 + 6 + 2 = 13$, donde 13 no es múltiplo de 3, entonces le falta 2 más, y otras 2 cifras para hacerlo una cantidad de cuatro cifras múltiplo de 3, entonces sí de 13 a 15 es 2, de 15 a 18 será 3, repartimos esta cantidad en $2 + 1$

$$\text{Luego } 562 + 2\ 000 + 200 + 10 = 2\ 772$$

Comprobamos, $2 + 7 + 7 + 2 = 18$, donde 18 si es múltiplo de 3.

-9. Decir que cifra debe suprimirse en 857 para que resulte un número de dos cifras múltiplo de 3.

R. 857: $8 + 5 + 7 = 20$, donde 20 no es múltiplo de 3, entonces suprimimos 8 de 857, quedando 57.

Comprobamos, $5 + 7 = 12$, donde 12 si es múltiplo de 3.

-10. Decir que cifra debe añadirse a la derecha de 3 254 para que resulte un múltiplo de 11 de cinco cifras.

$$\text{R. } 3\ 000 = \text{m. de } 11 + 3$$

$$200 = \text{m. de } 11 + 2$$

$$50 = \text{m. de } 11 - 5$$

$$4 = 4$$

$$3\ 254 = \text{m. de } 11 + [(4+2) - (5 + 3)]$$

$$\text{m. de } 11 + (6 - 8) = \text{m. de } 11 - 2$$

Entonces debe añadirse "2"

$$3\ 254 + 2 = \text{m. de } 11 - 2 + 2$$

$$3\ 256 = \text{m. de } 11$$

-11. Para hallar al mayor múltiplo de 3 contenido en 7 345, ¿en cuánto se debe disminuir este número?

R. 7 345: $7 + 3 + 4 + 5 = 19$, donde 19 no es múltiplo de 3, para ser múltiplo de 3 tendrá mínimo que ser 18, luego se debe disminuir en, $19 - 18 = "1"$

$$\text{Luego } 7\ 345 - 1 = 7\ 344$$

Comprobamos $7 + 3 + 4 + 4 = 18$, donde 18 si es múltiplo de 3.

-12. Decir cuál es el mayor múltiplo de 9 contenido en 7 276.

R. 7 276: $7 + 2 + 7 + 6 = 22$, donde 22 no es múltiplo de 9, para ser múltiplo de 9 tendrá mínimo que ser 18, luego se debe disminuir en $22 - 18 = 4$.

Luego: $7\ 276 - 4 = 7\ 272$ es el mayor múltiplo de 9 contenido en 7 276.

-13. Para hallar el mayor múltiplo de 11 contenido en 2 738, ¿en cuánto se debe disminuir este número?

$$\text{R. } 2\ 000 = \text{m. de } 11 + 2$$

$$700 = \text{m. de } 11 + 7$$

$$30 = \text{m. de } 11 - 3$$

$$8 = 8$$

$$2\ 738 = \text{m. de } 11 + [(8 + 7) - (3 + 2)]$$

$$\text{m. de } 11 + (15 - 5)$$

$$2\ 738 = \text{m. de } 11 + 10$$

Entonces, se debe disminuir en "10"

$$2\ 738 - 10 = \text{m. de } 11 + 10 - 10$$

$$2\ 728 = \text{m. de } 11$$

-14. ¿Cuál es la diferencia entre 871 y el mayor múltiplo de 9 contenido en él?

R. 871: $8 + 7 + 1 = 16$, donde 16 no es múltiplo de 9, para ser múltiplo de 9 tendrá mínimo que ser 9, luego se debe disminuir en $16 - 9 = 7$.

$$\text{Luego: } 871 - 7 = 864$$

Comprobamos $8 + 6 + 4 = 18$, donde 18 si es múltiplo de 9.

CAPITULO XIX

TEORIA DE LOS NUMEROS PRIMOS

EJERCICIO 79

-1. Escribir dos números, tres números, cuatro números primos entre sí.

R. Dos números: 5 y 12

Tres números: 7, 9 y 12

Cuatro números: 9, 5, 15 y 16

-2. Escribir dos números compuestos, tres números compuestos primos entre sí.

R. Dos números: 4 y 15

Tres números: 6, 15 y 22

-3. Escribir cuatro números compuestos primos entre sí.

R. 9, 35, 38 y 44

-4. Escribir cuatro números impares, seis números impares, primos entre sí.

R. Cuatro números: 5, 7, 15 y 23

Seis números: 5, 7, 9, 11, 13 y 15

-5. ¿Es posible que varios números pares sean primos entre sí?

R. No, por que como son pares, son divisibles entre 2.

-6. ¿Puede haber varios números múltiplos de 3 que sean primos entre sí?

R. No, porque son múltiplos de 3 y divisibles por 3

-7. Decir si los siguientes grupos de números son o no primos entre sí:

a) 9, 14 y 21 (Si)

b) 12, 24 y 42 (No)

c) 35, 18, 12 y 28 (Si)

d) 26, 39, 42 y 65 (Si)

e) 22, 33, 44, 55 y 91 (Si)

f) 14, 21, 28, 35 y 26 (Si)

g) 34, 51, 68, 85 y 102 (No)

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-8. Los números 23, 46 y 69 no son primos entre sí porque...

R. Por ser divisibles entre 23.

-9. 42, 63, 91 y 105 no son primos entre sí porque...

R. Por ser divisible entre 7.

-10. ¿Son primos dos a dos los siguientes grupos de números?

a) 5, 8 y 10

5 es primo con 8, pero 5 no es primo con 10

8 no es primo con 10

Luego no son primos dos a dos

Entonces son primos entre si

b) 6, 35 y 18

6 es primo con 35, pero no es primo con 18

35 es primo con 18

Luego no son primos dos a dos

Entonces son primos entre si

c) 9, 25 y 14

9 es primo con 25 y 14

25 es primo con 14

Luego, si son primos dos a dos

d) 18, 45 y 37

18 no es primo con 45, pero si es primo con 37

45 es primo con 37

Luego no son primos dos a dos

Entonces son primos entre si

e) 13, 17, 16 y 24

13 es primo con 17, 16 y 24

17 es primo con 16 y 24

16 no es primo con 24

Luego no son primos dos a dos,

Entonces son primos entre si

f) 22, 35, 33 y 67

22 es primo con 35 y 67, pero no es primo con 33

35 es primo con 33 y 67

33 es primo con 67

Luego no son primos dos a dos

Entonces son primos entre si

-11. Escribir tres números, cuatro números primos entre si dos a dos.

R. Tres números: 12, 13 y 23

Cuatro números: 7, 10, 17 y 19

-12. Escribir tres números compuestos, cuatro números compuestos, primos entre si dos a dos.

R. Tres números: 6, 25 y 49

Cuatro números: 9, 16, 121 y 169

-13. Los números 8, 9, 10 y 15, ¿son primos entre sí? ¿Y primos dos a dos?

R. 8 es primo con 9 y 15, pero no con 10

9 es primo con 10, pero no con 15

10 no es primo con 15

Luego son primos entre sí, pero no son primos dos a dos.

-14. Decir si los siguientes grupos de números son primos entre sí y si lo son dos a dos:

a) 10, 18 y 21

10 no es primo con 18, pero si es primo con 21

18 no es primo con 21

Luego son primos entre sí, pero no son primos dos a dos.

b) 14, 26, 34 y 63

14 no es primo con 26, 34 y 63

26 no es primo con 34, pero si es primo con 63

34 es primo con 63

Luego, son primos entre sí, pero no son primos dos a dos.

c) 19, 38, 57 y 76

19 no es primos con 38, 57 y 76

38 no es primo con 57 y 76

57 no es primo con 76

Luego no son primos entre sí, tampoco no serán primos dos a dos

d) 24, 36, 42, 60 y 81

Todos son divisibles entre 3, luego no son primos entre sí, tampoco no serán primos dos a dos.

e) 7, 9, 11, 13, 15 y 17

7 es primo con 9, 11, 13, 15 y 17

9 es primo con 11, 13 y 17, pero no con 15

11 es primo con 13, 15 y 17

13 es primo con 15 y 17

15 es primo con 17

Luego son primos entre sí, pero no son primos dos a dos.

f) 5, 7, 17, 10, 14 y 32

5 es primo con 7 y 17, pero no es primo con 10

Sugerencia, no hay necesidad de comparar uno por uno, porque si uno no es primo con otro, no serán primos dos a dos, y viendo que los demás no tiene un divisor común que lo divida a los 6 números.

Entonces son primos entre si

-15. De los números 24, 31, 27, 36, 42, 53 y 14 formar: un grupo de cuatro números que no sean primos entre sí; un grupo de cuatro que sean primos entre sí; un grupo de cuatro que sean primos dos a dos.

R.

$\left. \begin{array}{l} 24) \\ 36) \\ 42) \\ 14) \end{array} \right\} \text{no son primos entre si}$

$\left. \begin{array}{l} 14) \\ 24) \\ 27) \\ 31) \end{array} \right\} \text{son primos entre si}$

$\left. \begin{array}{l} 14) \\ 27) \\ 31) \\ 53) \end{array} \right\} \text{son primos entre si dos a dos}$

-16. De los números 28, 35, 17, 14, 26 y 15 formar un grupo de tres números que no sean primos entre sí; un grupo de cinco que sean primos entre sí; y un grupo de tres que sean primos dos a dos.

R.

$\left. \begin{array}{l} 28) \\ 14) \\ 26) \end{array} \right\} \text{no son primos entre si}$

$\left. \begin{array}{l} 28) \\ 35) \\ 17) \\ 14) \\ 15) \end{array} \right\} \text{son primos entre si}$

$\left. \begin{array}{l} 28) \\ 17) \\ 15) \end{array} \right\} \text{son primos entre si dos a dos}$

-17. Escribir cinco números impares primos entre sí dos a dos.

R. 7, 11, 15, 17 y 23

-18. Decir si los números 14, 18, 24, 35 y 56 son primos entre sí y si lo son dos a dos.

R. 14 no es primo con 18, 24, 35 y 56

18 no es primo con 24, 35 y 56

24 es primo con 35

Luego son primos entre sí, pero no son primos dos a dos.

-19. Decir si los números 17, 24, 35, 59 y 97 son primos entre sí y si lo son dos a dos

R. 17 es primo con 24, 35, 59 y 97

24 es primo con 35, 59 y 97

35 es primo con 59 y 97

Entonces son primos entre sí, también son primos entre sí dos a dos.

-20. De los números 24, 31, 35, 37, 45, 47, 49, 57, 67, 83 y 87 formar un grupo de cinco números que sean primos entre sí y un grupo de tres números que sean primos entre sí dos a dos.

R.

$\left. \begin{array}{l} 24) \\ 31) \\ 35) \\ 37) \\ 45) \end{array} \right\} \text{son primos entre si}$

$\left. \begin{array}{l} 24) \\ 31) \\ 35) \end{array} \right\} \text{son primos entre si dos a dos}$

-21. De los números 24, 31, 35, 37, 45, 47, 57, 67, 83 y 86 formar un grupo de cinco números primos entre sí dos a dos.

R.

$\left. \begin{array}{l} 24) \\ 31) \\ 35) \\ 37) \\ 47) \end{array} \right\} \text{son primos entre si dos a dos}$

-22. Las edades de Pedro y Juan son dos números enteros consecutivos cuya suma es 51. Si Pedro es el menor, ¿cuál es la edad de cada uno?

R. Siendo las edades: Pedro: n ;

Juan: $n + 1$

$$n + n + 1 = 51$$

$$2n = 50 \rightarrow n = 25$$

Entonces Pedro tiene 25 y Juan

$$25 + 1 = 26 \text{ años}$$

-23. Si Enrique tiene un año menos que Basilio y ambas edades suman 103 años, ¿cuál es la edad de cada uno?

R. Siendo las edades, Enrique: $n - 1$, Basilio: n

$$n - 1 + n = 103$$

$$2n - 1 = 103$$

$$2n = 104 \rightarrow n = 52$$

Entonces, Enrique tiene $52 - 1 = 51$ años y Basilio 52 años

-24. Las edades de Pedro, Juan y Enrique que son tres números enteros consecutivos, suman 87 años. Si Enrique es el menor y Pedro el mayor, ¿Cuál es la edad de cada uno?

R. Siendo las edades, Pedro: $n + 2$, Juan: $n + 1$, Enrique: n

$$n + n + 1 + n + 2 = 87$$

$$3n + 3 = 87$$

$$3n = 84$$

$$n = \frac{84}{3} = 28$$

Entonces, Pedro tiene: $28 + 2 = 30$

Juan: $28 + 1 = 29$ y Enrique: 28 años

-25. Un comerciante compro el lunes cierto número de sacos de frijoles; el martes compro un saco más que los que compro el lunes; el miércoles uno más que el martes, y el jueves uno más que el miércoles. Si en los 4 días adquirió 102 sacos, ¿Cuántos compro cada día?

R. Compro: Lunes n sacos, Martes $n + 1$, Miércoles $n + 2$, jueves $n + 3$

$$n + n + 1 + n + 2 + n + 3 = 102$$

$$4n + 6 = 102$$

$$4n = 96 \rightarrow n = 24$$

Entonces compro el día lunes 24

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

Martes $24 + 1 = 25$, miércoles $24 + 2 = 26$

Jueves $24 + 3 = 27$ sacos

-26. ¿Qué factor común tiene 8 y 9; 10, 11 y 12; 84, 82 y 81?

R. 8 y 9 no tienen factor común (solo por la unidad)

10, 11 y 12 no tienen factor común (solo por la unidad)

84, 82 y 81 no tienen factor común (solo por la unidad)

EJERCICIO 80

-1. Formar una tabla de números primos del 1 al 50

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17  
18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45  
46 47 48 49 50
```

-2. Formar una tabla de números primos del 1 al 100

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17  
18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45  
46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59  
60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73  
74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87  
88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100
```

-3. Formar una tabla de números primos del 1 al 200.

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17  
18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45  
46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59  
60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73  
74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87  
88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100  
101 102 103 104 105 106 107 108 109 110  
111 112 113 114 115 116 117 118 119 120  
121 122 123 124 125 126 127 128 129 130  
131 132 133 134 135 136 137 138 139 140  
141 142 143 144 145 146 147 148 149 150  
151 152 153 154 155 156 157 158 159 160  
161 162 163 164 165 166 167 168 169 170  
171 172 173 174 175 176 177 178 179 180  
181 182 183 184 185 186 187 188 189 190  
191 192 193 194 195 196 197 198 199 200
```

-4. Formar una tabla de números primos del 1 al 300.

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17  
18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31  
32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45  
46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59  
60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73  
74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87  
88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100  
101 102 103 104 105 106 107 108 109 110  
111 112 113 114 115 116 117 118 119 120  
121 122 123 124 125 126 127 128 129 130  
131 132 133 134 135 136 137 138 139 140  
141 142 143 144 145 146 147 148 149 150  
151 152 153 154 155 156 157 158 159 160  
161 162 163 164 165 166 167 168 169 170  
171 172 173 174 175 176 177 178 179 180  
181 182 183 184 185 186 187 188 189 190  
191 192 193 194 195 196 197 198 199 200  
201 202 203 204 205 206 207 208 209 210  
211 212 213 214 215 216 217 218 219 220  
221 222 223 224 225 226 227 228 229 230  
231 232 233 234 235 236 237 238 239 240  
241 242 243 244 245 246 247 248 249 250  
251 252 253 254 255 256 257 258 259 260  
261 262 263 264 265 266 267 268 269 270  
271 272 273 274 275 276 277 278 279 280  
281 282 283 284 285 286 287 288 289 290  
291 292 293 294 295 296 297 298 299 300
```

EJERCICIO 81

Averiguar si son o no primos los números siguientes:

-1. 97

Después de varias pruebas con 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31... luego 97 es un número primo.

-2. 139

Después de varias pruebas con 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41... luego 139 es un número primo.

-3. 169

Después de varias pruebas con 2, 3, 5, 7, 11, "13" es un divisor de 169, luego 169 no es un número primo.

-4. 197

Después de varias pruebas con 2, 3, 5, 7, ..., 97, luego 197 es un número primo.

-5. 211

Después de varias pruebas con 2, 3, 5, 7, ..., 101, luego 211 es un número primo.

-6. 221

Después de varias pruebas con 2, 3, 5, 7, 11, "13" es un divisor de 221, luego 221 no es un número primo.

-7. 229

Después de varias pruebas con 2, 3, 5, ..., 103, luego 229 es un número primo.

-8. 239

Después de varias pruebas con 2, 3, 5, ..., 113, luego 239 es un número primo.

-9. 259

Después de varias pruebas con 2, 3, 5, ..., "17" es un divisor de 259, luego 259 no es un número primo.

-10. 271

Después de varias pruebas con 2, 3, 5, ..., 127, luego 271 es un número primo.

-11. 289

Después de varias pruebas con 2, 3, 5,... "17" es un divisor de 289, luego 289 no es un número primo.

-12. 307

Después de varias pruebas 2, 3, 5,...251, luego 307 es un número primo.

-13. 361

Después de varias pruebas 2, 3, 5,... "19" es un divisor de 361, luego 361 no es un número primo.

-14. 397

Después de varias pruebas 2, 3, 5,...293, luego 397 es un número primo.

-15. 541

Después de varias pruebas 2, 3, 5,... 257, luego 541 es un número primo.

-16. 529

Después de varias pruebas 2, 3, 5,... "23" es un divisor de 529, luego 529 no es un número primo.

-17. 601

Después de varias pruebas 2, 3, 5,...293, luego 601 es un número primo.

-18. 683

Después de varias pruebas 2, 3, 5,... 331, luego 683 es un número primo.

-19. 713

Después de varias pruebas 2, 3, 5,... "23" es un divisor de 713, luego 713 no es un número primo.

-20. 751

Después de varias pruebas 2, 3, 5,...383, luego 751 es un número primo.

-21. 811

Después de varias pruebas 2, 3, 5,...401, luego 811 es un número primo.

-22. 841

Después de varias pruebas 2, 3, 5,... "29" es un divisor de 841, luego 841 no es un número primo.

-23. 881

Después de varias pruebas 2, 3, 5,...433, luego 881 es un número primo.

-24. 961

Después de varias pruebas 2, 3, 5,... "31" es un divisor de 961, luego 961 no es un número primo.

-25. 997

Después de varias pruebas 2, 3, 5,...479, luego 997 es un número primo.

-26. 1 009

Después de varias pruebas 2, 3, 5,...503, luego 1 009 es un número primo.

-27. 1 099

Después de varias pruebas 2, 3, 5,... "7" es un divisor de 1 099, luego 1 099 no es un número primo.

-28. 1 201

Después de varias pruebas 2, 3, 5,...599, luego 1 201 es un número primo.

-29. 1 207

Después de varias pruebas 2, 3, 5,... "17" es un divisor de 1 201, luego 1 207 no es un número primo.

-30. 1 301

Después de varias pruebas 2, 3, 5,...653, luego 1 301 es un número primo.

-31. 1 309

Después de varias pruebas 2, 3, 5,... "7" es un divisor de 1 309, luego 1 309 no es un número primo.

-32. 2 099

Después de varias pruebas 2, 3, 5,... 1 033, luego 2 099 es un número primo.

EJERCICIO 82

-1. Enunciar los caracteres de divisibilidad entre 6, 12, 15, 18, 22, 24, 26, 28, 30, 45, 90.

R. Divisible por 6 cuando a la vez por: 2 y 3

Divisible por 12 cuando a la vez por: 3 y 4

Divisible por 15 cuando a la vez por: 3 y 5

Divisible por 18 cuando a la vez por: 2 y 9

Divisible por 22 cuando a la vez por: 2 y 11

Divisible por 24 cuando a la vez por: 3 y 8

Divisible por 26 cuando a la vez por: 2 y 13

Divisible por 28 cuando a la vez por: 4 y 7

Divisible por 30 cuando a la vez por: 2 y 15

Divisible por 45 cuando a la vez por: 5 y 9

Divisible por 90 cuando a la vez por: 2 y 45

Cada uno es factor primo entre sí (dos a dos)

-2. Decir si los números 14, 18, 24, 36 y 27 son divisibles entre 6.

R. Un número es divisible por 6 cuando es divisible a la vez por 2 y 3.

14 es divisible por 2, pero no por 3, luego no será divisible por 6.

18 es divisible por 2 y por 3, luego será divisible por 6.

24 es divisible por 2 y por 3, luego será divisible por 6.

36 es divisible por 2 y por 3, luego será divisible por 6.

27 es divisible por 3, pero no por 2, luego no será divisible por 6.

-3. Decir entre cuales de los números 12, 15 y 18 son divisibles los números 36, 45, 72, 300, 450, 1 200. 3 945 y 9 972.

R. 1º: un número es divisible por 12 cuando es divisible a las ves por 3 y por 4.

2º: un número es divisible por 15 cuando es divisible a las vez por 3 y por 5.

3º: un número es divisible por 18 cuando es a la vez por 2 y por 9.

36 es divisible por 3 y por 4, luego es divisible por 12.

36 es divisible por 3, pero no por 5, luego no es divisible por 15.

36 es divisible por 2 y por 9, luego es divisible por 18.

45 es divisible por 3, pero no por 4, luego no es divisible por 12.

45 es divisible por 3 y por 5, luego es divisible por 15.

45 es divisible por 9, pero no por 2, luego no es divisible por 18.

72 es divisible por 3 y por 4, luego es divisible por 12.

72 es divisible por 3, pero no por 5, luego no es divisible por 15.

72 es divisible por 2 y por 9, luego es divisible por 18.

300 es divisible por 3 y por 4, luego es divisible por 12.

300 es divisible por 3 y por 5, luego es divisible por 15.

300 es divisible por 2, pero no por 9, luego no es divisible por 18.

450 es divisible por 3, pero no por 4, luego no es divisible por 12.

450 es divisible por 3 y por 5, luego es divisible por 15.

450 es divisible por 2 y por 9, luego es divisible por 18.

1 200 es divisible por 2 y por 4, luego es divisible por 12.

1 200 es divisible por 3 y por 5, luego es divisible por 15.

1 200 es divisible por 2, pero no por 9, luego no es divisible por 18.

3 945 es divisible por 3, pero no por 4, luego no es divisible por 12.

3 945 es divisible por 3 y por 5, luego es divisible por 15.

3 945 no es divisible por 2, ni por 9, luego no es divisible por 18.

9 972 es divisible por 3 y por 4, luego es divisible por 12.

9 972 es divisible por 3, pero no por 5, luego no es divisible por 15.

9 972 es divisible por 2 y por 9, luego es divisible por 18.

-4. Decir entre cuales de los números 14, 22 y 35 son divisibles los números 98, 968, 455, 448 y 6 919.

R. 1º: un número es divisible por 14 cuando es divisible a la vez por 2 y por 7.

2º: un número es divisible por 22 cuando es divisible a la vez por 2 y por 11.

3º: un número es divisible por 35 cuando es divisible a la vez por 5 y por 7.

98 es divisible por 2 y por 7, luego es divisible por 14.

98 es divisible por 2, pero no por 11, luego no es divisible por 22.

98 es divisible por 7, pero no por 5, luego no es divisible por 35.

968 es divisible por 2, pero no por 7, luego no es divisible por 14.

968 es divisible por 2 y por 11, luego es divisible por 22.

968 no es divisible por 5, ni por 7, luego no es divisible por 35.

455 es divisible por 7, pero no por 2, luego no es divisible por 14.

455 no es divisible por 2, ni por 11, luego no es divisible por 22.

455 es divisible por 5 y por 7, luego es divisible por 35.

448 es divisible por 2 y por 7, luego es divisible por 14.

448 es divisible por 2, pero no por 11, luego no es divisible por 22.

448 es divisible por 7, pero no por 5, luego no es divisible por 35.

6 919 no es divisible por 2, ni por 7, luego no es divisible por 14.

6 919 es divisible por 11, pero no por 2, luego no es divisible por 22.

6 919 no es divisible por 5, ni por 7, luego no es divisible por 35.

-5. Si un número es divisible entre 4 y 6, ¿ha de ser necesariamente divisible entre 24?

R. No, porque los factores de 24 que me da la pregunta son 4 y 6 no son primos entre sí. Entonces para que sea divisible entre 24 tendrá que ser divisible por 8 y 3 que son primos entre sí.

-6. Si 20 es divisible entre 2 y 4, ¿Por qué no es divisible entre $2 \times 4 = 8$?

R. Porque los factores de 8

2 y 4 no son primos entre si

-7. Si un número es divisible entre 2, 3 y 6, ¿ha de ser necesariamente divisible entre $2 \times 3 \times 6 = 36$?

R. No, porque para dividir un número entre tres factores de 36, estos factores tendrán que ser primos entre sí dos a dos, y como los factores de 36 que me da la pregunta son 2, 3 y 6 no son primos entre sí dos a dos, entonces no es divisible entre 36

-8. ¿Cómo es que 90 no divide a 120 si este número es divisible entre 3, 6 y 5 y $3 \times 6 \times 5 = 90$.

R. Porque para dividir a 120 entre tres factores de 90, estos factores tendrán que ser primos entre sí dos a dos, y como los factores de 90 que me da la pregunta son 3, 6 y 5 no son primos entre sí dos a dos, entonces no es divisible entre 90.

CAPITULO XX

DESCOMPOSICION EN FACTORES

PRIMOS

EJERCICIO 83

Descomponer en sus factores primos los números siguientes:

-1. 64

64	2
32	2
16	2
8	2
4	2
2	2
1	

$64 = 2^6$

-2. 91

91	7
13	13
1	

$91 = 7 \times 13$

-3. 96

96	2
48	2
24	2
12	2
6	2
3	3
1	

$96 = 2^5 \times 3$

-4. 121

121	11
11	11
1	

$121 = 11^2$

-5. 160

160	2
80	2
40	2
20	2
10	2
5	5
1	

$160 = 2^5 \times 5$

-6. 169

169	13
13	13
1	

$169 = 13^2$

-7. 182

182	2
91	7
13	13
1	

$182 = 2 \times 7 \times 13$

-8. 289

289	17
17	17
1	

$289 = 17^2$

-9. 306

306	2
153	3
51	3
17	17
1	

$306 = 2 \times 3^2 \times 17$

-10. 385

385	5
77	11
7	7
1	

$385 = 5 \times 11 \times 7$

-11. 341

341	11
31	31
1	

$341 = 11 \times 31$

-12. 377

377	13
29	29
1	

$377 = 13 \times 29$

-13. 408

408	2
204	2
102	2
51	3
17	17
1	

$408 = 2^3 \times 3 \times 17$

-14. 441

441	3
147	3
49	7
7	7
1	

$441 = 3^2 \times 7^2$

-15. 507

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

507	3
169	13
13	13
1	

$507 = 3 \times 13^2$

-16. 529

529	23
23	23
1	

$529 = 23^2$

-17. 686

686	2
343	7
49	7
7	7
1	

$686 = 2 \times 7^3$

-18. 861

861	7
123	3
41	41
1	

$861 = 7 \times 3 \times 41$

-19. 906

906	2
453	3
151	151
1	

$906 = 2 \times 3 \times 151$

-20. 1 188

1 188	2
594	2
297	3
99	3
33	3
11	11
1	

$1\ 188 = 2^2 \times 3^3 \times 11$

-21. 2 401

2 401	7
343	7
49	7
7	7
1	

$2\ 401 = 7^4$

-22. 2 093

2 093	7
299	13
23	23
1	

$2\ 093 = 7 \times 13 \times 23$

-23. 2 890

2 890	2
1 495	5
289	17
17	17
1	

$2\ 890 = 2 \times 5 \times 17^2$

-24. 3 249

3 249	3
1 083	3
361	19
19	19
1	

$3\ 249 = 3^2 \times 19^2$

-25. 3 703

3 703	7
529	23
23	23
1	

$3\ 703 = 7 \times 23^2$

-26. 3 887

3 887	13
299	13
23	23
1	

$3\ 887 = 13^2 \times 23$

-27. 5 753

5 753	11
523	523
1	

$5\ 753 = 11 \times 523$

-28. 5 887

5 887	7
841	29
29	29
1	

$5\ 887 = 7 \times 29^2$

-29. 9 410

9 410	2
4 705	5
941	941
1	

$9\ 410 = 2 \times 5 \times 941$

-30. 12 740

12 740	2
6 370	2
3 185	5
637	7
91	7
13	13
1	

$12\ 740 = 2^2 \times 5 \times 7^2 \times 13$

-31. 13 690

13 690	2
6 845	5
1 369	37
37	37
1	

$$13\ 690 = 2 \times 5 \times 37^2$$

-32. 15 700

15 700	2
7 850	2
3 925	5
785	5
157	157
1	

$$15\ 700 = 2^2 \times 5^2 \times 157$$

-33. 20 677

20 677	23
899	29
31	31
1	

$$20\ 677 = 23 \times 29 \times 31$$

-34. 21 901

21 901	11
1 991	11
181	181
1	

$$21\ 901 = 11^2 \times 181$$

-35. 47 601

47 601	3
15 867	3
5 289	3
1 763	41
43	43
1	

$$47\ 601 = 3^3 \times 41 \times 43$$

-36. 48 763

48 763	11
4 433	11
403	13
31	31
1	

$$48\ 763 = 11^2 \times 13 \times 31$$

-37. 208 537

208 537	7
29 791	31
961	31
31	31
1	

$$208\ 537 = 7 \times 31^3$$

-38. 327 701

327 701	11
29 791	31
961	31
31	31
1	

$$327\ 701 = 11 \times 31^3$$

-39. 496 947

496 947	3
165 649	11
15 059	11
1 369	37
37	37
1	

$$496\ 947 = 3 \times 11^2 \times 37^2$$

EJERCICIO 84

Hallar todos los divisores simples y compuestos de los números siguientes, hallando primero el número de divisiones:

-1. 54

$$54 = 2 \times 3^3$$

Número de divisores:

$$(1 + 1)(3 + 1) = 2 \times 4 = 8$$

Los divisores:

1	2
3	6
9	18
27	54

-2. 162

$$162 = 2 \times 3^4$$

Número de divisores:

$$(1 + 1)(4 + 1) = 2 \times 5 = 10$$

Los divisores:

1	2
3	6
9	18
27	54
81	162

-3. 150

$$150 = 2 \times 3 \times 5^2$$

Número de divisores:

$$(1 + 1)(1 + 1)(2 + 1)$$

$$2 \times 2 \times 3 = 12$$

Los divisores:

1	2
3	6
5	10
15	30
25	50
75	150

-4. 1 029

$$1\ 029 = 3 \times 7^3$$

Número de divisores:

$$(1 + 1)(3 + 1) = 2 \times 4 = 8$$

Los divisores:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

1	3
7	21
49	147
343	1029

-5. 210

$$210 = 2 \times 3 \times 5 \times 7$$

Número de divisores:

$$(1 + 1)(1 + 1)(1 + 1)(1 + 1)$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$$

Los divisores:

1	2
3	6
5	10
15	30
7	14
21	42
35	70
105	210

-6. 315

$$315 = 3^2 \times 5 \times 7$$

Número de divisores:

$$(2 + 1)(1 + 1)(1 + 1)$$

$$3 \times 2 \times 2 = 12$$

Los divisores:

1	3	9
5	15	45
7	21	63
35	105	315

-7. 130

$$130 = 2 \times 5 \times 13$$

Número de divisores:

$$(1 + 1)(1 + 1)(1 + 1)$$

$$2 \times 2 \times 2 = 8$$

Los divisores:

1	2
5	10
13	26
65	130

-8. 340

$$340 = 2^2 \times 5 \times 17$$

Número de divisores:

$$(2 + 1)(1 + 1)(1 + 1)$$

$$3 \times 2 \times 2 = 12$$

Lo divisores:

1	2	4
5	10	20
17	34	68
85	170	340

-9. 216

$$216 = 2^3 \times 3^3$$

Número de divisores: $(3 + 1)(3 + 1)$

$$4 \times 4 = 16$$

Los divisores:

1	2	4	8
3	6	12	24
9	18	36	72
27	54	108	216

-10. 1 521

$$1\,521 = 3^2 \times 13^2$$

Número de divisores:

$$(2 + 1)(2 + 1) = 3 \times 3 = 9$$

Los divisores:

1	3	9
13	39	117
169	507	1521

-11. 108

$$108 = 2^2 \times 3^3$$

Número de divisores:

$$(2 + 1)(3 + 1) = 3 \times 4 = 12$$

Los divisores:

1	2	4
3	6	12
9	18	36
27	54	108

-12. 204

$$204 = 2^2 \times 3 \times 17$$

Número de divisores:

$$(2 + 1)(1 + 1)(1 + 1)$$

$$3 \times 2 \times 2 = 12$$

Los divisores:

1	2	4
3	6	12
17	34	68
51	102	204

-13. 540

$$540 = 2^2 \times 3^3 \times 5$$

Número de divisores:

$$(2 + 1)(3 + 1)(1 + 1)$$

$$3 \times 4 \times 2 = 24$$

Los divisores:

1	2	4
3	6	12
9	18	36
27	54	108
5	10	20
15	30	60
45	90	180
135	270	540

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-14. 735

$$735 = 3 \times 5 \times 7^2$$

Numero de divisores:

$$(1 + 1)(1 + 1)(2 + 1)$$

$$2 \times 2 \times 3 = 12$$

Los divisores:

1	3
5	15
7	21
35	105
49	147
245	735

1	2	4	8
3	6	12	24
5	10	20	40
15	30	60	120
17	34	68	136
51	102	204	408
85	170	340	680
255	510	1020	2040

1	2	4
3	6	12
5	10	20
15	30	60
67	134	268
201	402	804
335	670	1340
1005	2010	4020

-15. 1 080

$$1\ 080 = 2^3 \times 3^3 \times 5$$

Numero de divisores:

$$(3 + 1)(3 + 1)(1 + 1)$$

$$4 \times 4 \times 2 = 32$$

Los divisores

1	2	4	8
3	6	12	24
9	28	36	72
27	54	108	216
5	10	20	40
15	30	60	120
45	90	180	360
135	270	540	1080

-17. 3 386

$$3\ 386 = 2 \times 3^2 \times 11 \times 17$$

Numero de divisores:

$$(1 + 1)(2 + 1)(1 + 1)(1 + 1)$$

$$2 \times 3 \times 2 \times 2 = 24$$

Los divisores:

1	2
3	6
9	18
11	22
33	66
99	198
17	34
51	102
153	306
187	374
561	1122
1683	3366

-16. 2 040

$$2\ 040 = 2^3 \times 3 \times 5 \times 17$$

Numero de divisores:

$$(3 + 1)(1 + 1)(1 + 1)(1 + 1)$$

$$4 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

Los divisores:

-18. 4 020

$$4\ 020 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 67$$

Número de divisores:

$$(2 + 1)(1 + 1)(1 + 1)(1 + 1)$$

$$3 \times 2 \times 2 \times 2 = 24$$

Los divisores:

-19. 567

$$567 = 3^4 \times 7$$

Número de divisores:

$$(4 + 1)(1 + 1) = 5 \times 2 = 10$$

Los divisores:

1	3	9	27	81
7	21	63	189	567

-20. 4 459

$$4\ 459 = 7^3 \times 13$$

Número de divisores:

$$(3 + 1)(1 + 1) = 4 \times 2 = 8$$

Los divisores:

1	7	49	343
13	91	637	4459

-21. 5 819

$$5\ 819 = 11 \times 23^2$$

Numero de divisores:

$$(1 + 1)(2 + 1) = 2 \times 3 = 6$$

Los divisores:

1	11
23	253
529	5819

-22. 6 727

$$6\ 727 = 7 \times 31^2$$

Numero de divisores:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$(1 + 1)(2 + 1) = 2 \times 3 = 6$$

Los divisores:

1	7
31	217
961	6727

$$-26. 6\ 006$$

$$6\ 006 = 2 \times 3 \times 7 \times 11 \times 13$$

Numero de divisores:

$$(1 + 1)(1 + 1)(1 + 1)(1 + 1)(1 + 1)$$

$$2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32$$

Los divisores:

1	3
13	39
169	507
2197	6591

$$-23. 3\ 159$$

$$3\ 159 = 3^5 \times 13$$

Numero de divisores:

$$(5 + 1)(1 + 1) = 6 \times 2 = 12$$

Los divisores:

1	3	9	27	81	243
13	39	117	351	1053	3159

Los divisores:

1	2
3	6
7	14
21	42
11	22
33	66
77	154
231	462
13	26
39	78
91	182
273	546
143	286
429	858
1001	2002
3003	6006

$$-29. 9\ 702$$

$$9\ 702 = 2 \times 3^2 \times 7^2 \times 11$$

Numero de divisores:

$$(1 + 1)(2 + 1)(2 + 1)(1 + 1)$$

$$2 \times 3 \times 3 \times 2 = 36$$

Los divisores:

1	2
3	6
9	18
7	14
21	42
63	126
49	98
147	294
441	882
11	22
33	66
99	198
77	154
231	462
693	1386
539	1078
1617	3234
4851	9702

$$-24. 5\ 929$$

$$5\ 929 = 7^2 \times 11^2$$

Numero de divisores:

$$(2 + 1)(2 + 1) = 3 \times 3 = 9$$

Los divisores:

1	7	49
11	77	539
121	847	5929

$$-27. 3\ 025$$

$$3\ 025 = 5^2 \times 11^2$$

Numero de divisores:

$$(2 + 1)(2 + 1) = 3 \times 3 = 9$$

Los divisores:

1	5	25
11	55	275
121	605	3025

$$-30. 14\ 161$$

$$14\ 161 = 7^2 \times 17^2$$

Numero de divisores:

$$(2 + 1)(2 + 1) = 3 \times 3 = 9$$

Los divisores:

1	7	49
17	119	833
289	2023	14161

$$-25. 5\ 915$$

$$5\ 915 = 5 \times 7 \times 13^2$$

Numero de divisores:

$$(1 + 1)(1 + 1)(2 + 1)$$

$$2 \times 2 \times 3 = 12$$

Los divisores:

1	5
7	35
13	65
91	455
169	845
1183	5915

$$-28. 6\ 591$$

$$6\ 591 = 3 \times 13^3$$

Numero de divisores:

$$(1 + 1)(3 + 1) = 2 \times 4 = 8$$

CAPITULO XXI

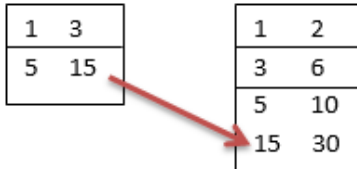
MAXIMO COMUN DIVISOR

EJERCICIO 85

Hallar por simple inspección el m.c.d. de:

-1. 15 y 30

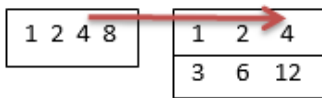
1º: $15 = 3 \times 5$ y 2º: $30 = 2 \times 3 \times 5$



15 es el m.c.d. de 15 y 30

-2. 8 y 12

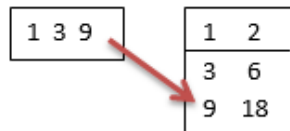
1º: $8 = 2^3$ y 2º: $12 = 2^2 \times 3$



4 es el m.c.d. de 8 y 12

-3. 9 y 18

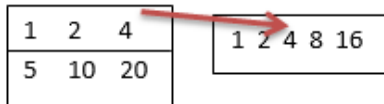
1º: $9 = 3^2$ y 2º: $18 = 2 \times 3^2$



9 es el m.c.d. de 9 y 18

-4. 20 y 16

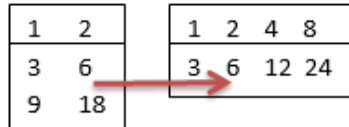
1º: $20 = 2^2 \times 5$ y 2º: $16 = 2^4$



4 es el m.c.d. de 20 y 16

-5. 18 y 24

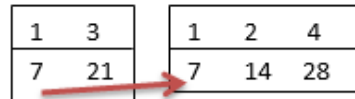
1º: $18 = 2 \times 3^2$ y 2º: $24 = 2^3 \times 3$



6 es el m.c.d. de 18 y 24

-6. 21 y 28

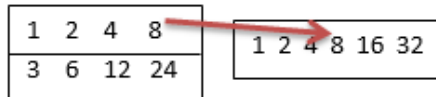
1º: $21 = 3 \times 7$ y 2º: $28 = 2^2 \times 7$



7 es el m.c.d. de 21 y 18

-7. 24 y 32

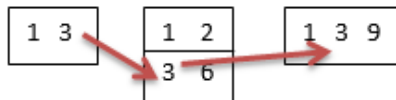
1º: $24 = 2^2 \times 3$ y 2º: $32 = 2^5$



8 es el m.c.d. de 24 y 32

-8. 3, 6 y 9

1º: $3 = 3$, 2º: $6 = 2 \times 3$ y 3º: $9 = 3^2$

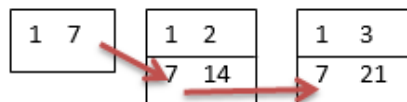


3 es el m.c.d. de 3, 6 y 9

-9. 7, 14 y 21

1º: $7 = 7$, 2º: $14 = 2 \times 7$

3º: $21 = 3 \times 7$

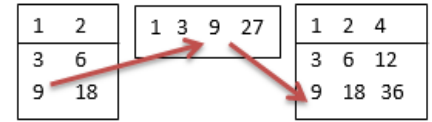


7 es el m.c.d. de 7, 14 y 21

-10. 18, 27 y 36

1º: $18 = 2 \times 3^2$, 2º: $27 = 3^3$

3º: $36 = 2^2 \times 3^2$

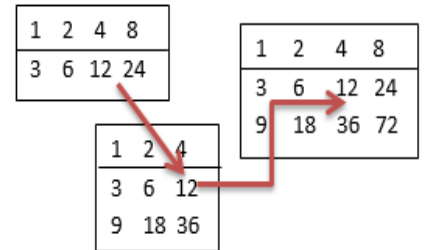


9 es el m.c.d. de 18, 27 y 36

-11. 24, 36 y 72

1º: $24 = 2^3 \times 3$, 2º: $36 = 2^2 \times 3^2$,

3º: $72 = 2^3 \times 3^2$

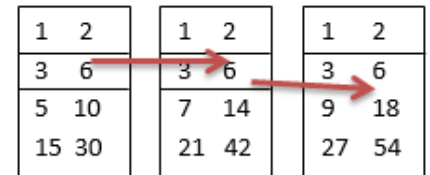


12 es el m.c.d. de 24, 36 y 72.

-12. 30, 42 y 54

1º: $30 = 2 \times 3 \times 5$, 2º: $42 = 2 \times 3 \times 7$

3º: $54 = 2 \times 3^3$

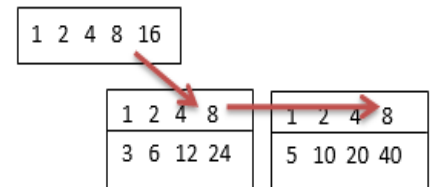


6 es el m.c.d. de 30, 42 y 54

-13. 16, 24 y 40

1º: $16 = 2^4$, 2º: $24 = 2^3 \times 3$,

3º: $40 = 2^2 \times 5$



8 es el m.c.d. de 16, 24 y 40

-14. 22, 33 y 44

1º: $22 = 2 \times 11$, 2º: $33 = 3 \times 11$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

3º: $44 = 2^2 \times 11$

1	2
11	22

1	3
11	33

1	2	4
11	22	44

11 es el m.c.d. de 22, 33 y 44.

-15. 20, 28, 36 y 40

1º: $20 = 2^2 \times 5$, 2º: $28 = 2^2 \times 7$

3º: $36 = 2^2 \times 3^2$ y 4º: $40 = 2^3 \times 5$

1	2	4
5	10	20

1	2	4
7	14	28

1	2	4
3	6	12
9	18	36

1	2	4	8
5	10	20	40

4 es el m.c.d. de 15, 20, 30 y 60

-16. 15, 20, 30 y 60

1º: $15 = 3 \times 5$, 2º: $20 = 2^2 \times 5$

3º: $2 \times 3 \times 5$ y 4º: $60 = 2^2 \times 3 \times 5$

1	3
5	15

1	2	4
5	10	20

1	2
3	6
5	10
15	30

1	2	4
3	6	12
5	10	20
15	30	60

5 es el m.c.d. de 15, 20, 30 y 60

-17. 28, 42, 56 y 70

1º: $28 = 2^2 \times 7$, 2º: $42 = 2 \times 3 \times 7$

3º: $56 = 2^3 \times 7$ y 4º: $70 = 2 \times 5 \times 7$

1	2	4
7	14	28

1	2	4	8
7	14	28	56

1	2
3	6
7	14
21	42

1	2
5	10
7	14
35	70

14 es el m.c.d. de 28, 42, 56 y 70.

-18. 32, 48, 64 y 80

1º: $32 = 2^5$, 2º: $48 = 2^4 \times 3$

3º: $64 = 2^6$ y 4º: $80 = 2^4 \times 5$

1	2	4	8	16	32
---	---	---	---	----	----

1	2	4	8	16	32	64
---	---	---	---	----	----	----

1	2	4	8	16
3	6	12	24	48

1	2	4	8	16
5	10	20	40	80

16 es el m.c.d. de 32, 48, 64 y 80

EJERCICIO 86

Hallar por divisiones sucesivas el m.c.d. de:

-1. 137 y 2 603

	19
2603	137
0	

137 es el m.c.d. de 137 y 2 603

-2. 1 189 y 123 656

	104
123 656	1189
0	

1 189 es el m.c.d. de 1 189 y 123 656

-3. 144 y 520

	3	1	1	1	1	3
520	144	88	56	32	24	8
88	56	32	24	8	0	

8 es el m.c.d. de 144 y 520

-4. 51 y 187

	3	1	2
187	51	34	17
34	17	0	

17 es el m.c.d. de 51 y 187

-5. 76 y 1 710

	22	2
1170	76	38
38	0	

38 es el m.c.d. de 76 y 1 710

-6. 93 y 2 387

	25	1	2
2 387	93	62	31
62	31	0	

31 es el m.c.d. de 93 y 2 387.

-7. 111 y 518

	4	1	2
518	111	74	37
74	37	0	

37 es el m.c.d. de 111 y 518

-8. 212 y 1 431

	6	1	3
1 431	212	159	53
159	53	0	

53 es el m.c.d. de 212 y 1 431

-9. 948 y 1 975

	2	12
1975	948	79
79	0	

79 es el m.c.d. de 943 y 1 975

-10. 1 164 y 3 686

	3	6
3686	1164	194
194	0	

194 es el m.c.d. de 1 164 y 3 686

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-11. 303 y 1 313

	4	3
1313	303	101
101	0	

101 es el m.c.d. de 303 y 1 313

-12. 19 578 y 47 190

	2	2	2	3	2	6
47190	19578	8034	3510	1014	468	78
8034	3510	1014	468	78	0	

78 es el m.c.d. de 19 578 y 47 190

-13. 19 367 y 33 277

	1	1	2	1	1	4
33277	19367	13910	5457	2996	2461	535
13910	5457	2996	2461	535	321	214

1	1	2
321	214	107
107	0	

107 es el m.c.d. de 19 367 y 33 277

-14. 207 207 y 479 205

	2	3	5	20	1	2
479205	202207	64791	12 834	621	414	207
64791	12834	621	414	207	0	

207 es el m.c.d. de 207 207 y 479 205

-15. 9 879 y 333 555

	33	1	3	4	5
333555	9879	7548	2331	555	111
7548	2331	555	111	0	

111 es el m.c.d. de 9 879 y 333 555

-16. 35 211 y 19 803

	5	1	1	1	4
19803	35211	22748	12463	10285	2178
22748	12463	10285	2178	1573	605

1	2	1	1	2
1573	605	363	242	121
363	242	121	0	

121 es el m.c.d. de 35 211 y 19 803

-17. 77 615 y 108 661

	1	2	2
108661	77615	31046	15523
31046	15523	0	

15 523 es el m.c.d. de 77 615 y 108 661

-18. 65 880 y 92 415

	1	2	2	14
92415	65880	26535	12810	915
26535	12810	915	0	

915 es el m.c.d. de 65 880 y 92 415

-19. 1 002 001 y 2 136 134

	2	7	1	1
2136134	1002001	132132	77077	55055
132132	77077	55055	22022	11011

2	2
22022	11011
0	

11011 es el m.c.d. de 1 002 001

y 2 136 134

-20. 4 008 004 y 4 280 276

	1	14	1	2
4280276	4008004	272272	196196	76076
272272	196196	76076	44044	32032

1	1	2	1	2
44044	32032	12012	8008	4004
12012	8008	4004	0	

4 004 es el m.c.d. de 4 008 004

y 4 280 276

EJERCICIO 87

Hallar por divisiones sucesivas el m.c.d. de:

-1. 2 168, 7 336 y 9 184

1º m.c.d. de 7 336 y 2 168:

	3	2	1	1	1	1	6	3
7336	2168	832	504	328	176	152	24	8
832	504	328	176	152	24	8	0	

Luego el m.c.d. de 2 168, 7 336 y 9 184 es:

	1148
9184	8
0	

-2. 425, 800 y 950

1º m.c.d. de 800 y 425:

	1	1	7	2
800	425	375	50	25
375	50	25	0	

Luego el m.c.d. de 425, 800 y 950 es:

	37
950	25
0	

-3. 1 560, 2400 y 5 400

1º m.c.d. de 2 400 y 1 560:

	1	1	1	600
2400	1560	840	720	120
840	720	120	0	

Luego el m.c.d. de 1 560, 2 400 y 5 400 es:

	45
5400	120
0	

-4. 78, 130 y 143

1º el m.c.d. de 130 y 78:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

	1	1	2
130	78	52	26
52	26	0	

Luego el m.c.d. de 78, 130 y 143 es:

	5	2
143	26	13
13	0	

-5. 153, 357 y 187

1º el m.c.d. de 187 y 153:

	1	4	2
187	153	34	17
34	17	0	

Luego el m.c.d. de 153, 357 y 187 es:

	21
357	17
0	

-6. 236, 590 y 1 239

1º el m.c.d. de 590 y 236:

	2	2
590	236	118
118	0	

Luego el m.c.d. de 236, 590 y 1 239 es:

	10	2
1239	118	59
59	0	

-7. 465, 651 y 682

1º el m.c.d. de 682 y 651:

	1	21
682	651	31
31	0	

Luego el m.c.d. de 465, 651 y 682 es:

	15
465	31
0	

-8. 136, 204, 221 y 272

1º el m.c.d. de 221 y 204:

	1	12
221	204	17
17	0	

2º m.c.d. de 136 y 17:

	8
136	17
0	

Luego el m.c.d. de 136, 204, 221 y 272 es:

	16
272	17
0	

-9. 168, 252, 280 y 917

1º m.c.d. de 280 y 252:

	1	9
280	252	28
28	0	

2º m.c.d. de 168 y 28:

	6
168	28
0	

Luego el m.c.d. de 168, 252, 280 y 917 es:

	32	1	3
917	28	21	7
21	7	0	

-10. 770, 990, 1 265 y 3 388

1º m.c.d. de 990 y 770:

	1	3	2
990	770	220	110
220	110	0	

2º m.c.d. de 1 265 y 110:

	11	2
1265	110	55
55	0	

Luego el m.c.d. de 770, 990, 1 265 y 3 388 es:

	61	1	1	2
3388	55	33	22	11
33	22	11	6	

-11. 1 240, 1 736, 2 852 y 3 131

1º m.c.d. de 3 131 y 2 852:

	1	10	4	2
3131	2852	279	62	31
279	62	31	0	

2º m.c.d. de 1 240 y 31:

	40
1240	31
0	

Luego el m.c.d. de 1 240, 1 736, 2 852 y 3 131 es:

	56
1736	31
0	

-12. 31 740, 47 610, 95 220 y 126 960

1º m.c.d. de 47 610 y 31 740:

	1	2
47610	31740	15870
15870	0	

2º m.c.d. de 95 220 y 15 870:

	6
95220	15870
0	

Luego el m.c.d. de 31 740, 47 610, 95 220 y 126 960 es:

	8
126960	15870
0	

-13. 45 150, 51 600, 78 045 y 108 489 es:

1º m.c.d. de 51 600 y 45 150:

	1	7
51600	45150	6450
6450	0	

2º m.c.d. de 78 045 y 6450:

	12	10
78045	6450	645
6450	0	

Luego el m.c.d. de 45 150, 51 600, 78 045 y 108 489 es:

	168	5
108489	645	129
129	0	

-14. 63 860, 66 340, 134 385 y 206 305

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

1º m.c.d. de 66 340 y 63 860:

	1	25	1	3
66340	63860	2480	1860	620
2480	1860	620	0	

2º m.c.d. de 134 385 y 620:

	216	1	3
134385	620	465	155
465	155	0	

Luego el m.c.d. de 63 860, 66 340, 134 385 y 206 305 es:

	1331
206305	155
0	

-15. 500, 560, 725, 4 350 y 8 200

1º m.c.d. de 560 y 500:

	1	8	3
560	500	60	20
60	20	0	

2º m.c.d. de 725 y 20:

	36	4
725	20	5
5	0	

3º m.c.d. de 4 350 y 5:

	870
4350	5
0	

Luego el m.c.d. de 500, 560, 725, 4 350 y 8 200 es:

	1640
8200	5
0	

-16. 432, 648, 756, 702 y 621

1º m.c.d. de 756 y 702:

	1	13
756	702	54
54	0	

2º m.c.d. de 432 y 54:

	8
432	54
0	

3º m.c.d. de 621 y 54:

	11	2
621	54	27
27	0	

Luego el m.c.d. de 432, 648, 756, 702 y 621

	24
648	27
0	

-17. 3 240, 5 400, 5 490, 6 300 y 7 110

1º m.c.d. de 5 490 y 5 400:

	1	60
5490	5400	90
90	0	

2º m.c.d. de 3 240 y 90:

	36
3240	90
0	

3º m.c.d. de 6 300 y 90:

	70
6300	90
0	

Luego el m.c.d. de 3 240, 5 400, 5 490, 6 300 y 7 110 es:

	79
7110	90
0	

-18. 486, 729, 891, 1 944 y 4 527

1º m.c.d. de 891 y 729:

	1	4	2
891	729	162	81
162	81	0	

2º m.c.d. de 486 y 81:

	6
486	81
0	

3º m.c.d. de 1 944 y 81:

	24
1944	81
0	

Luego el m.c.d. 486, 729, 891, 1 944 y 4 527:

	55	1	8
4527	81	72	9
72	9	0	

EJERCICIO 88

-1. Citar tres divisores comunes de los números 12, 24 y 48.

1º m.c.d. de 12 y 24:

	2
24	12
0	

Luego el m.c.d. de 12, 24 y 48

	4
48	12
0	

Factores del 12 = $2^2 \times 3 = 2 \times 2 \times 3$

Luego los tres divisores comunes son 2, 4 y 3

-2. Decir, por inspección, cual es el m.c.d. de 7 y 11; de 8, 9 y 10; de 25, 27 y 36.

1º m.c.d. de 7 y 11 es:

1	7	1	11
→			

2º m.c.d. de 8, 9 y 10 es:

1	2	4	8	1	3	9	1	2	
→				→		→		1	2
								5	10

3º m.c.d. de 25, 27 y 36 es:

1	5	25	1	3	9	27	1	2	4		
→			→			→			3	6	12
									9	18	36

-3. Si 24 es el divisor y 8 el residuo de una división inexacta, ¿Será 4 factor común del dividendo y el divisor? ¿Por qué?

D	d
r	C

Donde, $d = 24$ y $r = 8$

El m.c.d. de D y 24 es:

	C	3
D	24	8
8	0	

Luego: $D = 24 + 8 = 32$ y $C = 1$

Donde 24 y $D = 32$

Entonces 4 es un factor común, porque 24 y 32 son múltiplos de 4.

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-4. Si 18 es el dividendo y 12 el divisor, ¿será 3 factor común del divisor y el residuo? ¿Por qué?

R. El m.c.d. de 18 y 12 es:

	1	2
18	12	6
6	0	

Siendo el residuo 6

Entonces 3 es un factor común de 12 (divisor) y 6 (residuo), porque son múltiplos de 3.

-5. Siendo 7 divisor común de 35 y 140, ¿será divisor del m.c.d. de estos dos números? ¿Por qué?

R. El m.c.d. de 35 y 140 es:

	4
140	35
0	

Luego 7 es divisor del m.c.d. = 35, por que 35 es múltiplo de 7.

-6. ¿Sera 11 divisor del m.c.d. de 33 y 45?

R. El m.c.d. de 45 y 33 es:

	1	2	1	3
45	33	12	9	3
12	9	3	0	

Luego 11 no es divisor del m.c.d. = 3

-7. ¿Sera 9 divisor del m.c.d. de 18, 36, 54 y 108? ¿Por qué?

1º m.c.d. de 36 y 54:

	1	2
54	36	18
18	0	

2º m.c.d. de 18 y 18:

	1
18	18
0	

Luego el m.c.d. de 18, 36, 54 y 108 es:

	6
108	18
0	

Luego 9 es divisor del m.c.d. = 18, por que 18 es múltiplo de 9.

-8. 8 es el m.c.d. de 32 y 108. ¿Cuál será el m.c.d. de 64 y 216?

R. 8 no es el m.c.d. de 32 y 108, si no, el m.c.d. de 32 y 108 es:

	3	2	1	2
108	32	12	8	4
12	8	4	0	

Ahora veamos, si: $64 = 2(32)$,

$$216 = 2(108)$$

Entonces: $(m.c.d. = 8) = 2(m.c.d. = 4)$

Lo que nos dice que 8 es el m.c.d. de 64 y 216.

-9. 9 es el m.c.d. de 18, 54 y 63. ¿Cuál será el m.c.d. de 6, 18 y 21? ¿Por qué?

R. Veamos, si: $6 = 18 \div 3$

$$18 = 54 \div 3$$

$$21 = 63 \div 3$$

$$\text{entonces: } (m.c.d. = 3) = \frac{m.c.d. = 9}{3}$$

Lo que quiere decir que 3 es el m.c.d. de 6, 18 y 21.

-10. ¿Pueden ser 4 y 6 los cocientes de dividir dos números entre su m.c.d.?

R. No, por el teorema (318), los cocientes que resultan de dividir dos o más números por su m.c.d. son primos entre sí. Como 4 y 6 no son primos entre sí, entonces no pueden ser los cocientes de dividir dos números entre su m.c.d.

EJERCICIO 89

Hallar por descomposición en factores primos (puede usarse el método abreviado) el m.c.d. de:

-1. 20 y 80

POR DESCOMPOSICION EN FACTORES PRIMOS

20		2
10		2
5		5
1		

80		2
40		2
20		2
10		2
5		5
1		

$$20 = 2^2 \times 5$$

$$80 = 2^4 \times 5$$

Dónde $2^2 \times 5 = 4 \times 5 = 20$, es el m.c.d. de 20 y 80.

-2. 144 y 520

METODO ABREVIADO

144	520		2
72	260		2
36	130		2
18	65		

Donde $2^3 = 8$ es el m.c.d. de 144 y 520

-3. 345 y 850

POR DESCOMPOSICION

345		3
115		5
23		23
1		

850		2
425		5
85		5
17		17
1		

$$345 = 3 \times 5 \times 23$$

$$850 = 2 \times 5^2 \times 17$$

Donde, 5 es el m.c.d. de 345 y 850

-4. 19 578 y 47 190

METODO ABREVIADO

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

19 578	47 190	2
9789	23595	3
3263	7865	13
251	605	

Donde, $2 \times 3 \times 13 = 78$, es el m.c.d. de 19 578 y 47 190

-5. 33, 77 y 121

POR DESCOMPOSICION

33	3	77	7	121	11
11	11	11	11	11	11
1		1		1	

$$33 = 3 \times 11$$

$$77 = 7 \times 11$$

$$121 = 11^2$$

Donde, 11 es el m.c.d. de 33, 77, 121

-6. 425, 800 y 950

METODO ABREVIADO

425	800	950	5
85	160	190	5
17	32	38	

Donde, $5^2 = 25$, es el m.c.d. de 425, 800 y 950

-7. 2 168, 7 336 y 9 184

POR DESCOMPOSICION

2 168	2	7 336	2	9 184	2
1 084	2	3 668	2	4 592	2
542	2	1 834	2	2 296	2
271	271	917	7	1 148	2
1		131	131	574	2
		1		287	7
				41	41
				1	

$$2\ 168 = 2^3 \times 271$$

$$7\ 336 = 2^3 \times 7 \times 131$$

$$9\ 184 = 2^3 \times 7 \times 41$$

Donde $2^3 = 8$, es el m.c.d. de 2 168, 7 336 y 9 184

-8. 54, 76, 114 y 234

METODO ABREVIADO

54	76	114	234	2
27	38	57	117	

Donde, 2 es el m.c.d. de 54, 76, 114 y 234

-9. 320, 450, 560 y 600

POR DESCOMPOSICION

320	2	450	2	560	2	600	2
160	2	225	3	280	2	300	2
80	2	75	3	140	2	150	2
40	2	25	5	70	2	75	3
20	2	5	5	35	5	25	5
10	2	1		7	7	5	5
5	5			1		1	
1							

$$320 = 2^6 \times 5$$

$$450 = 2 \times 3^2 \times 5^2$$

$$560 = 2^4 \times 5 \times 7$$

$$600 = 2^3 \times 3 \times 5^2$$

Donde $2 \times 5 = 10$, es el m.c.d. de 320, 450, 560 y 600.

-10. 858, 2 288 y 3 575

POR DESCOMPOSICION

858	2	2 288	2	3 575	5
429	3	1 144	2	715	5
143	11	572	2	143	11
13	13	286	2	13	13
1		143	11	1	
		13	13		
		1			

$$858 = 2 \times 3 \times 11 \times 13$$

$$2\ 288 = 2^4 \times 11 \times 13$$

$$3\ 575 = 5^2 \times 11 \times 13$$

Donde $11 \times 13 = 143$, es el m.c.d. de 858, 2 288 y 3 575.

-11. 464, 812 y 870

METODO ABREVIADO

464	812	870	2
232	406	435	29
8	14	15	

Donde $2 \times 29 = 58$, es el m.c.d. de 464, 812 y 870.

-12. 98, 294, 392 y 1 176

POR DESCOMPOSICION

98	2	294	2	392	2	1 176	2
49	7	147	3	196	2	588	2
7	7	49	7	98	2	294	2
1		7	7	49	7	147	3
		1		7	7	49	7
				1		7	7
						1	

$$98 = 2 \times 7^2$$

$$294 = 2 \times 3 \times 7^2$$

$$392 = 2^3 \times 7^2$$

$$1\ 176 = 2^3 \times 3 \times 7^2$$

Donde $2 \times 7^2 = 2 \times 49 = 98$, es el m.c.d. de 98, 294, 392 y 1 176

-13. 1 560, 2 400, 5 400 y 6 600

METODO ABREVIADO

1 560	2 400	5 400	6 600	2
780	1 200	2 700	3 300	2
390	600	1 350	1 650	2
195	300	675	825	3
65	100	225	275	5
13	20	45	55	

Donde $2^3 \times 3 \times 5 = 8 \times 3 \times 5 = 120$, es el m.c.d. de 1 560, 2 400, 5 400 y 6 600

-14. 840, 960, 7 260 y 9 135

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

POR DESCOMPOSICION

840 2	960 2	7 260 2	9 135 3
420 2	480 2	3 630 2	3 045 3
210 2	240 2	1 815 3	1 015 5
105 3	120 2	605 5	203 7
35 5	60 2	121 11	29 29
7 7	30 2	11 11	1
1	15 3	1	
	5 5		
	1		

$$840 = 2^3 \times 3 \times 5 \times 7$$

$$960 = 2^6 \times 3 \times 5$$

$$7\ 260 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 11^2$$

$$9\ 135 = 3^2 \times 5 \times 7 \times 29$$

Donde $3 \times 5 = 15$, es el m.c.d. de 840, 960, 7 260 y 9 135.

-15. 3 174, 4 761, 9 522 y 12 696.

METODO ABREVIADO

3 174	4 761	9 522	12 696	3
1 058	1 557	3 174	4 232	23
46	69	138	184	23
2	3	6	8	

Donde $3 \times 23^2 = 3 \times 529 = 1\ 587$, es el m.c.d. de

3 174, 4 761, 9 522 y 12 696

-16. 171, 342, 513 y 684

POR DESCOMPOSICION

171 3	342 2	513 3	684 2
57 3	171 3	171 3	342 2
19 19	57 3	57 3	171 3
1	19 19	19 19	57 3
	1	1	19 19
			1

$$171 = 3^2 \times 19$$

$$342 = 2 \times 3^2 \times 19$$

$$513 = 3^3 \times 19$$

$$684 = 2^2 \times 3^2 \times 19$$

Donde $3^2 \times 19 = 171$, es el m.c.d. de 171, 342, 513 y 684.

-17. 500, 560, 725, 4 350 y 8 200

METODO ABREVIADO

500	560	725	4 350	8 200	5
100	112	145	870	1 640	

Donde 5 es el m.c.d. de 500, 560, 725, 4 350 y 8 200

-18. 850, 2 550, 4 250 y 12 750

POR DESCOMPOSICION

850 2	2 550 2	4 250 2
425 5	1 275 3	2 125 5
85 5	425 5	425 5
17 17	85 5	85 5
1	17 17	17 17
	1	1

$$1^\circ 850 = 2 \times 5^2 \times 17$$

$$2^\circ 2\ 550 = 2 \times 3 \times 5^2 \times 17$$

$$3^\circ 4\ 250 = 2 \times 5^3 \times 17$$

$$4^\circ 12\ 750 = 2 \times 3 \times 5^3 \times 17$$

$$\text{Donde } 2 \times 5^2 \times 17 = 2 \times 25 \times 17$$

850 es el m.c.d. de 850, 2 550, 4 250 y 12 750.

-19. 465, 744, 837 y 2 511

METODO ABREVIADO

465	744	837	2 511	3
155	248	279	837	31
5	8	9	27	

Donde $3 \times 31 = 93$, es el m.c.d. de 465, 744, 837, 2 511

-20. 600, 1 200, 1 800 y 4 800

POR DESCOMPOSICION

600 2	1200 2	1800 2	4800 2
300 2	600 2	900 2	2400 2
150 2	300 2	450 2	1200 2
75 3	150 2	225 3	600 2
25 5	75 3	75 3	300 2
5 5	25 5	25 5	150 2
1	5 5	5 5	75 3
	1	1	25 5
			5 5
			1

$$600 = 2^3 \times 3 \times 5^2$$

$$1\ 200 = 2^4 \times 3 \times 5^2$$

$$1\ 800 = 2^3 \times 3^2 \times 5^2$$

$$4\ 800 = 2^6 \times 3 \times 5^2$$

Donde $2^3 \times 3 \times 5^2 = 600$, es el m.c.d. de 600, 1 200, 1 800 y 4 800

-21. 57, 133, 532 y 1 824

METODO ABREVIADO

57	133	532	1 824	19
5	7	28	96	

Donde 19 es el m.c.d. de 57, 133, 532 y 1 824

-22. 2 645, 4 232, 4 761 y 5 819

POR DESCOMPOSICION

2645 5	4232 2	4761 3	5819 11
529 23	2116 2	1587 3	529 23
23 23	1058 2	529 23	23 23
1	529 23	23 23	1
	23 23	1	
	1		

$$2\ 645 = 5 \times 23^2$$

$$4\ 232 = 2^3 \times 23^2$$

$$4\ 761 = 3^2 \times 23^2$$

$$5\ 819 = 11 \times 23^2$$

Donde $23^2 = 529$, es el m.c.d. de 2 645, 4 232, 4 761 y 5 819.

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-23. 2 523, 5 046, 5 887 y 7 569

METODO ABREVIADO

2 523	5 046	5 887	7 569	29
87	174	203	261	29
3	6	7	9	

Donde $29^2 = 841$, es el m.c.d. de 2 523, 5 046, 5 887 y 7 569.

-24. 961, 2 821, 2 418 y 10 571

POR DESCOMPOSICION

<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 50%;"> <tr><td>961</td><td>31</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> </table>	961	31	31	31	1		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 50%;"> <tr><td>2821</td><td>7</td></tr> <tr><td>403</td><td>13</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> </table>	2821	7	403	13	31	31	1		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 50%;"> <tr><td>2418</td><td>2</td></tr> <tr><td>1209</td><td>3</td></tr> <tr><td>403</td><td>13</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> </table>	2418	2	1209	3	403	13	31	31	1		<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 50%;"> <tr><td>10571</td><td>11</td></tr> <tr><td>961</td><td>31</td></tr> <tr><td>31</td><td>31</td></tr> <tr><td>1</td><td></td></tr> </table>	10571	11	961	31	31	31	1	
961	31																																		
31	31																																		
1																																			
2821	7																																		
403	13																																		
31	31																																		
1																																			
2418	2																																		
1209	3																																		
403	13																																		
31	31																																		
1																																			
10571	11																																		
961	31																																		
31	31																																		
1																																			

$961 = 31^2$

$2\ 821 = 7 \times 13 \times 31$

$2\ 418 = 2 \times 3 \times 13 \times 31$

$10\ 571 = 11 \times 31^2$

Donde 31 es el m.c.d. de 961, 2 821, 2 418 y 10 571.

-25. 2 738, 9 583, 15 059, 3 367 y 12 691

METODO ABREVIADO

2 738	9 583	15 059	3 367	12 691	37
74	259	407	91	343	

Donde 37 es el m.c.d. de 2 738, 9 583, 15 059, 3 367 y 12 691.

EJERCICIO 90

-1. Hallar el m.c.d. de de los siguientes grupos de números:

a). 540 y 1 050

METODO ABREVIADO

540	1 050	2
270	525	3
90	175	5
18	35	

Donde $2 \times 3 \times 5 = 30$ es m.c.d. de 540 y 1 050.

b). 910, 490 y 560

910	490	560	2
455	245	280	5
91	49	56	7
13	7	8	

Donde $2 \times 5 \times 7 = 70$, es el m.c.d. de 910, 490 y 560.

c). 690, 5 290 y 920

690	5 290	920	2
345	2 645	460	5
69	529	92	23
3	23	4	

Donde $2 \times 5 \times 23 = 230$, es el m.c.d. de 690, 5 290 y 920.

-2. ¿Se podrán dividir tres varillar de 20 cm, 24 cm y 30 cm en pedazos de 4 cm de longitud sin que sobre ni falte nada entre cada varilla?

R. METODO DE DIVISIONES SUCESIVAS

El m.c.d. de 20 cm y 24 cm es:

	1	5
24 cm	20 cm	4 cm
4 cm	0	

El m.c.d. de 20 cm, 24 cm y 30 cm es:

	7	2
30 cm	4 cm	2 cm
2 cm	0	

Entonces solo se puede dividir pedazos de 4 cm la varilla 1ª y 2ª, pero la 3ª varillar no se puede dividir en pedazos 4 cm.

-3. Se tienen tres varillas de 60 cm, 80 cm y 100 cm de longitud, respectivamente. Se quiere dividir en pedazos de la misma

longitud sin que sobre ni falte nada. Decir tres longitudes posibles para cada pedazo.

R. METODO DE INSPECCION

1ª varilla de 60 cm: $60 = 2^2 \times 3 \times 5$

1	2	4
3	6	12
5	10	20
15	30	60

2ª varilla de 80 cm: $80 = 2^4 \times 5$

1	2	4	8	16
5	10	20	40	80

3ª varilla de 100 cm: $100 = 2^2 \times 5^2$

1	2	4
5	10	20
25	50	100

Se podrá dividir en 2, 4 y 5 cm de pedazos, para que no sobre ni falte.

-4. Si quiero dividir cuatro varillas de 38, 46, 57 y 66 cm de longitud en pedazos de 9 am de longitud, ¿Cuántos cm habría que desperdiciar en cada varilla y cuantos pedazos obtendríamos de cada una?

R. 1ª varilla de 38 cm:

38 cm	9 cm
2 cm	4

Luego obtenemos 4 pedazos, desperdiciando 2 cm.

2ª varilla de 46 cm:

46 cm	9 cm
1 cm	5

Luego obtenemos 5 pedazos, desperdiciando 1 cm.

3ª varilla de 57 cm:

57 cm	9 cm
3 cm	6

Luego obtenemos 6 pedazos, desperdiciando 3 cm

4ª varilla de 66 cm:

66 cm	9 cm	
3 cm	7	

Luego obtenemos 7 pedazos, desperdiciando 3 cm

-5. Un padre da a un hijo \$80, a otro \$75 y a otro \$60, para repartir entre los pobres, de modo que todos den a cada pobre la misma cantidad. ¿Cuál es la mayor cantidad que podrán dar a cada pobre y cuantos los pobres socorridos?

R. METODO ABREVIADO

80	75	60	5
16	15	12	

5 es el m.c.d. de \$80, \$75 y \$60, entonces cada uno recibe \$5.

Reparte el primer hijo a: $80 \div 5 = 16$ personas

Reparte el segundo hijo a: $75 \div 5 = 15$ personas

Reparte el tercer hijo a: $60 \div 5 = 12$ personas

Socorriendo a $16 + 15 + 12 = 43$ personas

-6. Dos cintas de 36 m y 48 m de longitud se quieren dividir en pedazos iguales y de la mayor longitud posible. ¿Cuál será la longitud de cada pedazo?

R. METODO ABREVIADO

36	48	2
18	24	2
9	12	3
3	4	

Donde $2^2 \times 3 = 12$ es el m.c.d. de 36 y 48 m, entonces 12 m es la mayor longitud posible.

-7. ¿Cuál será la mayor longitud de una medida con la que se pueden medir exactamente tres dimensiones de 140 metros, 560 metros y 800 metros?

R. METODO ABREVIADO

140	560	800	2
70	280	400	2
35	190	200	5
7	38	40	

Donde $2^2 \times 5 = 20$ m es la máxima medida

-8. Se tienen tres cajas que contiene 1600 libras, 2000 libras y 3392 libras de jabón respectivamente. El jabón de cada caja está dividido en bloques del mismo peso y el mayor posible. ¿Cuánto pesa cada bloque y cuantos bloques hay en cada caja?

METODO ABREVIADO

1600	2000	3392	2
800	1000	1696	2
400	500	848	2
200	250	424	2
100	125	212	

Donde $2^4 = 16$ es el peso de cada bloque

En la caja 1ª hay 100 bloques, en la 2ª hay 125 bloques y en la tercera hay 212 bloques.

-9. Un hombre tiene tres rollos de billetes de banco. En uno tiene \$4 500, en otro \$5 240 y en el tercero \$6 500 Si todos billetes son iguales y de la mayor denominación posible, ¿Cuánto vale cada billete y cuantos billetes hay en cada rollo?

R. METODO ABREVIADO

4500	5240	6500	2
2250	2620	3250	2
1125	1310	1625	5
225	262	325	

Donde $2^2 \times 5 = \$20$ es el valor de cada billete

En el primer rollo hay 225 billetes

En el segundo rollo hay 262 billetes

En el tercer rollo hay 325 billetes

-10. Se quieren envasar 161 kg, 253 kg y 207 kg de plomo en tres cajas, de modo que los bloques de plomo de cada caja tengan el mismo peso y el mayor posible. ¿Cuánto pesa cada pedazo de plomo y cuantos caben en cada caja?

R. METODO ABREVIADO

161	253	207	23
7	11	9	

Luego cada bloque de plomo pesara 23 kg

La 1ª caja tendrá: 7 bloques

La 2ª caja tendrá: 11 bloques

La 3ª caja tendrá: 9 bloques

-11. Una persona camina un número exacto de pasos andando 650 cm, 800 cm y 1 000 cm. ¿Cuál es la mayor longitud posible de cada paso?

R. METODO ABREVIADO

650	800	1000	2
325	400	500	5
65	80	100	5
13	16	20	

Donde $2 \times 5^2 = 50$ cm

-12. ¿Cuál es la mayor longitud de una regla con la que se puede medir exactamente el largo y el ancho de una sala que tiene 850 cm de largo y 595 cm de ancho?

R. METODO ABREVIADO

850	595	5
170	119	17
10	7	

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

Donde $5 \times 17 = 85$ cm es la mayor longitud de la regla.

-13. Compre cierto número de trajes por \$20 500. Vendí una parte por \$15 000, cobrando por cada traje lo mismo que me había costado. Hallar el mayor valor posible de cada traje y en ese supuesto. ¿Cuántos trajes me quedan?

R. METODO ABREVIADO

20500	15000	2
10250	7500	2
5125	3750	5
1025	750	5
205	150	5
41	30	

Donde $2^2 \times 5^3 = \$500$ es el valor de cada traje

Compro 41 y vendió 30, entonces le quedan

$$41 - 30 = 11 \text{ trajes}$$

-14. Se tiene tres extensiones de 3675, 1575 y 2275 metros cuadrados de superficie respectivamente y se quieren dividir en parcelas iguales. ¿Cuál ha de ser la superficie de cada parcela para que el número de parcelas de cada una sea el menor posible?

R. METODO ABREVIADO

3675	1575	2275	5
735	315	455	5
147	63	91	7
21	9	13	

Donde $5^2 \times 7 = 175 \text{ m}^2$

EJERCICIO 91

Hallar los factores comunes a:

-1. 18 y 72

	4
72	18
0	

Hallamos los factores simples y compuestos de 18:

$$18 = 2 \times 3^2$$

1	2
3	6
9	18

-2. 40 y 200

	5
200	40
0	

Hallamos los factores simples y compuestos de 40:

$$40 = 2^3 \times 5$$

1	2	4	8
5	10	20	40

-3. 48 y 72

	1	2
72	48	24
24	0	

Hallamos los factores simples y compuestos de 24:

$$24 = 2^3 \times 3$$

1	2	4	8
3	6	12	24

-4. 60 y 210

	3	2
210	60	30
30	0	

Hallamos los factores simples y compuestos de 30:

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

1	2
3	6
5	10
15	30

-5. 90 y 225

	2	2
225	90	45
45	0	

Hallamos los factores simples y compuestos de 45:

$$45 = 3^2 \times 5$$

1	3	9
5	15	45

-6. 147 y 245

	1	1	2
245	147	98	49
98	49	0	

Hallamos los factores simples y compuestos de 49:

$$49 = 7^2$$

1	7	49
---	---	----

-7. 320 y 800

	2	2
800	320	160
160	0	

Hallamos los factores simples y compuestos de 160:

$$160 = 2^5 \times 5$$

1	2	4	8	16	32
5	10	20	40	80	160

-8. 315 y 525

	1	1	2
525	315	210	105
210	105	0	

Hallamos los factores simples y compuestos de 105:

$$105 = 3 \times 5 \times 7$$

1	3
5	15
7	21
35	105

-9. 450 y 1 500

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

	3	3
1500	450	150
150	0	

Hallamos los factores simples y compuestos de 150:

$$150 = 2 \times 3 \times 5^2$$

1	2
3	6
5	10
15	30
25	50
75	150

-10. 56, 84 y 140

	1	2
84	56	28
28	0	

El m.c.d. de 140 y 28 es:

	5
140	28
0	

Hallamos los factores simples y compuestos de 28:

$$28 = 2^2 \times 7$$

1	2	4
7	14	28

-11. 120, 300 y 360

	1	5
360	300	60
60	0	

El m.c.d. de 120 es:

	2
120	60
0	

Hallamos los factores simples y compuestos de 60:

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

1	2	4
3	6	12
5	10	20
15	30	60

-12. 204, 510 y 459

	1	9
510	459	51
51	0	

El m.c.d. de 204 y 51 es:

	4
204	51
0	

Hallamos los factores simples y compuestos de 51:

$$51 = 3 \times 17$$

1	3
17	51

-13. 400, 500, 350 y 250

	1	4
500	400	100
100	0	

El m.c.d. de 250 y 100:

El m.c.d. de 350 y 50 es:

	2	2
250	100	50
50	0	

	7
350	50
0	

Hallamos los factores simples y compuestos de 50:

$$50 = 2 \times 5^2$$

1	2
5	10
25	50

-14. 243, 1 215, 2 430 y 8 100

	3	3
8100	2430	810
810	0	

El m.c.d. de 1 215 y 810:

	1	2
1215	810	405
405	0	

El m.c.d. de 243 y 405:

	1	1	2
405	243	162	81
162	81	0	

Hallamos los factores simples y compuestos de 81:

$$\text{Será: } 81 = 3^4$$

1	3	9	27	81
---	---	---	----	----

CAPITULO XXII

MINIMO COMUN MULTIPLO

EJERCICIO 92

Diga por simple inspección, cual es el m.c.m. de:

-1. 7 y 14

Como el mayor 14 contiene exactamente a 7, luego 14 es el m.c.m. de 7 y 14.

-2. 9 y 18

Como el mayor 18 contiene exactamente a 9, luego 18 es el m.c.m. de 9 y 18.

-3. 3, 6 y 12

Como el mayor 12 contiene exactamente a 3, y también a 6, luego 12 es el m.c.m. de 3, 6 y 12.

-4. 5, 10 y 20

Como el mayor 20 contiene exactamente a 5, y también a 10, luego 20 es el m.c.m. de 5, 10 y 20.

-5. 4, 8, 16 y 32

Como el mayor 32 contiene exactamente a 4, 8 y 16, luego 32 es el m.c.m. de 4, 8, 16 y 32.

-6. 10, 20, 40 y 80

Como el mayor 80 contiene exactamente a 10, 20 y 40, luego 80 es el m.c.m. de 10, 20, 40 y 80.

-7. 2, 6, 18 y 36

Como el mayor 36 contiene exactamente a 2, 6 y 18, luego 36 es el m.c.m. de 2, 6, 18 y 36.

-8. 3, 15, 75 y 375

Como el mayor 375 contiene exactamente a 3, 15 y 75, luego 375 es el m.c.m. de 3, 15, 75 y 375.

-9. 4 y 6

Como el mayor 6, pero no contiene exactamente a 4. De los múltiplos de 6, $6 \times 2 = 12$ contiene exactamente a 4, luego 12 es el m.c.m. de 4 y 6.

-10. 8 y 10

Como el mayor 10, pero no contiene exactamente a 8. De los múltiplos de 10, $10 \times 2 = 20$ no contiene exactamente a 8, $10 \times 3 = 30$ no contiene exactamente a 8, $10 \times 4 = 40$ contiene exactamente a 8, luego 40 es el m.c.m. de 8 y 10.

-11. 9 y 15

Como el mayor 15, pero no contiene exactamente a 9. De los múltiplos de 15, $15 \times 2 = 30$ no contiene exactamente a 9,

$15 \times 3 = 45$ contiene exactamente a 9, luego 45 es el m.c.m de 9 y 15.

-12. 14 y 21

Como el mayor 21, pero no contiene exactamente a 14. De los múltiplos de 21, $21 \times 2 = 42$ contiene exactamente a 14, luego 42 es el m.c.m. de 14 y 21.

-13. 12 y 15

Como el mayor 15, pero no contiene exactamente a 12. De los múltiplos de 15, $15 \times 2 = 30$ no contiene exactamente a 12, $15 \times 3 = 45$ no contiene exactamente a 12, $15 \times 4 = 60$ contiene exactamente a 12, luego 60 es el m.c.m. de 12 y 15.

-14. 16 y 24

Como el mayor 24 pero no contiene exactamente a 16. De los múltiplos de 24, $24 \times 2 = 48$ contiene exactamente a 16, luego 48 es el m.c.m. de 16 y 24.

-15. 21 y 28

Como el mayor 28 pero no contiene exactamente a 21. De los múltiplos de 28, $28 \times 2 = 56$ no contiene exactamente a 21, $28 \times 3 = 84$ contiene exactamente a 21, luego 84 es el m.c.m. de 21 y 28.

-16. 30, 15 y 60

Como el mayor 60 contiene exactamente a 15 y 30, luego 60 es el m.c.m. de 30, 15 y 60.

-17. 121, 605 y 1 210

Como el mayor 1 210 contiene exactamente a 121 y 605, luego 1 210 es el m.c.m. de 121, 605 y 1 210.

-18. 2, 6 y 9

Como el mayor 9 pero no contiene exactamente a 2, ni a 6. De los múltiplos de 9, $9 \times 2 = 18$ contiene exactamente a 2 y también a 6, luego 18 es el m.c.m. de 2, 6 y 9.

-19. 5, 10 y 15

Como el mayor 15 contiene exactamente a 5 pero no a 10. De los múltiplos de 15, $15 \times 2 = 30$ contiene exactamente a 5 y también a 10, luego 30 es el m.c.m. de 5, 10 y 15.

-20. 3, 5 y 6

Como el mayor 6 contiene exactamente a 3 pero no a 5. De los múltiplos de 6, $6 \times 2 = 12$ no contiene exactamente a 5, $6 \times 3 = 18$ no contiene exactamente a 5, $6 \times 4 = 24$ no contiene exactamente a 5, $6 \times 5 = 30$ contiene exactamente a 5, luego 30 es el m.c.m. de 3, 5 y 6.

-21. 2, 3 y 9

Como el mayor 9 contiene exactamente a 3 pero no a 2. De los múltiplos de 9, $9 \times 2 = 18$ contiene exactamente a 2, luego 18 es el m.c.m. de 2, 3 y 9.

-22. 2, 3, 4 y 6

Como el mayor 6 contiene exactamente a 2 y 3 pero no a 4. De los múltiplos de 6, $6 \times 2 = 12$ contiene exactamente a 4, luego 12 es el m.c.m. de 2, 3, 4 y 6.

-23. 2, 3, 5 y 6

Como el mayor 6 contiene exactamente a 2 y 3 pero no a 5. De los múltiplos de 6, $6 \times 5 = 30$ contiene exactamente a 5, luego 30 es el m.c.m. de 2, 3, 5 y 6.

-24. 3, 4, 10 y 15

Como el mayor 15 contiene exactamente a 3, pero no a 4 ni a 10. De los múltiplos de 15, $15 \times 2 = 30$ contiene exactamente a 10 pero no a 4, $15 \times 4 = 60$ contiene exactamente a 4 y a 10, luego 60 es el m.c.m. de 3, 4, 10 y 15.

-25. 4, 5, 8 y 20

Como el mayor 20 contiene exactamente a 4 y 5 pero no a 8. De los múltiplos de 20, $20 \times 2 = 40$ contiene exactamente a 8, luego 40 es el m.c.m. de 4, 5, 8 y 20.

-26. 2, 5, 10 y 25

Como el mayor 25 contiene exactamente a 5 pero no a 2 ni a 10. De los múltiplos de 25, $25 \times 2 = 50$ contiene exactamente a 2 y 10, luego 50 es el m.c.m. de 2, 5, 10 y 25.

-27. 4, 10, 15, 20 y 30

Como el mayor 30 contiene exactamente a 10 y a 15 pero no a 4 ni a 20. De los múltiplos de 30, $30 \times 2 = 60$ contiene exactamente a 4 y a 20, luego 60 es el m.c.m. de 4, 10, 15, 20 y 30.

-28. 5, 10, 15, 30 y 45

Como el mayor 45 contiene exactamente a 5 y a 15 pero no a 10 ni a 30. De los múltiplos de 45, $45 \times 2 = 90$ contiene exactamente a 10 y a 30, luego 90 es el m.c.m. de 5, 10, 15, 30 y 45.

-29. 2, 4, 10, 20, 25 y 30

Como el mayor 30 contiene exactamente a 2 y 10 pero no a 4 ni a 20 ni a 25. De los múltiplos de 30, $30 \times 2 = 60$ contiene a 20 pero no a 4 ni a 25, $30 \times 10 = 300$ contiene a 4 y 25, luego 300 es el m.c.m. de 2, 4, 10, 20, 25 y 30.

-30. 7, 14, 21, 35 y 70

Como el mayor 70 contiene exactamente a 7, 14, 35 pero no 21. De los múltiplos de 70, $70 \times 2 = 140$ no contiene exactamente a 21, $70 \times 3 = 210$ contiene exactamente a 21, luego 210 es el m.c.m. de 7, 14, 21, 35 y 70.

EJERCICIO 93

Hallar por medio del m.c.d. el m.c.m. de:

-1. 8 y 9

8 y 9 son primos entre sí, entonces el m.c.m. es:

$$8 \times 9 = 72$$

-2. 36 y 37

36 y 37 son primos entre sí, entonces el m.c.m. es:

$$36 \times 37 = 1\ 332$$

-3. 96 y 97

96 y 97 son primos entre sí, entonces el m.c.m. es:

$$96 \times 97 = 9\ 312$$

-4. 101 y 102

101 y 102 son primos entre sí, entonces el m.c.m. es:

$$101 \times 102 = 10\ 302$$

-5. 14 y 21

	1	2
21	14	7
7	0	

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

El m.c.d. es 7, luego en m.c.m. es:

$$\frac{21 \times 14}{7} = 21 \times 2 = 42$$

-6. 15 y 45

Como el mayor 45 contiene a 15, entonces 45 es el m.c.m. de 15 y 45.

-7. 45 y 90

Como el mayor 90 contiene a 45, entonces 90 es el m.c.m. de 45 y 90.

-8. 105 y 210

Como el mayor 210 contiene a 105, entonces 210 es el m.c.m. de 105 y 210.

-9. 109 y 327

Como el mayor 327 contiene a 109, entonces 327 es el m.c.m. de 109 y 327.

-10. 12 y 40

	3	3
40	12	4
4	0	

El m.c.d. es 4, luego el m.c.m. es:

$$\frac{12 \times 40}{4} = 12 \times 10 = 120$$

-11. 16 y 30

	1	1	7
30	16	14	2
14	2	0	

El m.c.d. es 2, luego el m.c.m. es:

$$\frac{16 \times 30}{2} = 8 \times 30 = 240$$

-12. 12 y 44

	3	1	2
44	12	8	4
8	4	0	

El m.c.d. es 4, luego el m.c.m. es:

$$\frac{12 \times 44}{4} = 3 \times 44 = 132$$

-13. 80 y 120

	1	2
120	80	40
40	0	

El m.c.d. es 40, luego es m.c.m. es:

$$\frac{80 \times 120}{40} = 2 \times 120 = 240$$

-14. 96 y 108

	1	8
108	96	12
12	0	

El m.c.d. es 12, luego el m.c.m. es:

$$\frac{96 \times 108}{12} = 8 \times 108 = 864$$

-15. 104 y 200

	1	1	12
200	104	96	8
96	8	0	

El m.c.d. es 8, luego el m.c.m. es:

$$\frac{104 \times 200}{8} = 104 \times 25 = 2\,600$$

-16. 125 y 360

	2	1	7	3
360	125	110	15	5
110	15	8	0	

El m.c.d. es 5, luego el m.c.m. es:

$$\frac{125 \times 360}{5} = 25 \times 360 = 9\,000$$

-17. 124 y 160

	1	3	2	4
160	124	36	16	4
36	16	4	0	

El m.c.d. es 4, luego el m.c.m. es:

$$\frac{124 \times 160}{4} = 31 \times 160 = 4\,960$$

-18. 140 y 343

	2	2	4	2
343	140	63	14	7
63	14	7	0	

El m.c.d. es 7, luego el m.c.m. es:

$$\frac{140 \times 343}{7} = 140 \times 49 = 6\,860$$

-19. 254 y 360

	1	2	2	1	1	10
360	254	106	42	22	20	2
106	42	22	20	2	0	

El m.c.d. es 2, luego el m.c.m. es:

$$\frac{254 \times 360}{2} = 127 \times 360 = 45\,720$$

-20. 320 y 848

	2	1	1	1	6
848	320	208	112	96	16
208	112	96	16	0	

El m.c.d. es 16, luego el m.c.m. es:

$$\frac{320 \times 848}{16} = 848 \times 20 = 16\,960$$

-21. 930 y 3 100

	3	3
3100	930	310
310	0	

El m.c.d. es 310, luego el m.c.m. es:

$$\frac{930 \times 3\,100}{310} = 930 \times 10 = 9\,300$$

-22. 7 856 y 9 293

Siendo 9 293 un número primo, luego serán 7 856 y 9 293 primos entre sí, entonces el m.c.m. es:

$$7\,856 \times 9\,293 = 73\,005\,808$$

-23. 9 504 y 14 688

	1	1	1	5
14688	9504	5184	4320	864
5184	4320	864	0	

El m.c.d. es 864, luego el m.c.m. es:

$$\frac{9\,504 \times 14\,688}{864} = 9\,504 \times 17 = 161\,568$$

-24. 10 108 y 15 162

	1	2
15162	10108	5054
5054	0	

El m.c.d. es 5 054, luego el m.c.m. es:

$$\frac{15\ 162 \times 10\ 108}{5\ 054} = 15\ 162 \times 2 = 30\ 324$$

-25. El m.c.d. de dos números es 2 y el m.c.m. 16. Hallar el producto de los dos números.

R. Sea el producto $a \times b = c$, luego:

$$\frac{ab}{m.c.d. de a y b} = m.c.m. de a y b$$

$$\frac{c}{m.c.d. de a y b} = m.c.m. de a y b$$

Sustituimos valores:

$$\frac{c}{2} = 16 \rightarrow c = 2(16) = 32$$

-26. El m.c.d. de dos números es 115 y el m.c.m. 230. ¿Cuál es el producto de los dos números?

R. Sea el producto: $m \times n = p$, luego:

$$\frac{mn}{m.c.d. de m y n} = m.c.m. de m y n$$

$$\frac{p}{m.c.d. de m y n} = m.c.m. de m y n$$

Sustituimos valores:

$$\frac{p}{115} = 230 \rightarrow p = 115(230) = 26\ 450$$

-27. El m.c.m. de dos números es 450 y el m.c.d. 3. Si uno de los números es 18, ¿cuál es el otro?

R. Sea los números A y B = 18, luego:

$$\frac{AB}{m.c.d. de A y B} = m.c.m. de A y B$$

Remplazando valores:

$$\frac{A(18)}{3} = 450 \rightarrow 18A = 1350 \rightarrow A = 75$$

-28. El m.c.m. de dos números primos entre si es 240. Si uno de los números es 15, ¿cuál es el otro?

R. Sea los números $a = 15$ y b, luego:

$$\frac{ab}{m.c.d. de a y b} = m.c.m. de a y b$$

Como son primos entre sí, entonces su m.c.d. es 1

Remplazando valores:

$$\frac{15b}{1} = 240 \rightarrow 15b = 240 \rightarrow b = 16$$

EJERCICIO 94

Hallar, por medio del m.c.d. el m.c.m. de:

-1. 2, 3 y 11

Como 2, 3 y 11 son primos entre sí dos a dos, entonces su m.c.m. es $2 \times 3 \times 11 = 66$.

-2. 7, 8, 9 y 13

Como 7, 8, 9 y 13 son primos entre sí dos a dos, entonces su m.c.m. es $7 \times 8 \times 9 \times 11 = 6\ 552$.

-3. 15, 25 y 75

Como 75 contiene exactamente a 15 y a 25, luego su m.c.m. es 75.

-4. 2, 4, 8 y 16

Como 16 contiene exactamente a 2, 4 y 8, luego su m.c.m. es 16.

-5. 5, 10, 40 y 80

Como 80 contiene exactamente a 5, 10 y 40, luego su m.c.m. es 80.

-6. 7, 14, 28 y 56

Como 56 contiene exactamente a 7, 14 y 28, luego su m.c.m. es 56.

-7. 15, 30, 45 y 60

Como 60 contiene exactamente a 15 y 30, pero no a 45, entonces hallamos el m.c.m. de 45 y 60.

	1	3
60	45	15
15	0	

El m.c.d. es 15, luego el m.c.m. es:

$$\frac{45 \times 60}{15} = 45 \times 4 = 180$$

-8. 3, 5, 15, 21 y 42

Como 42 contiene exactamente a 3 y 21, pero no a 5 ni a 15. Y como 15 contiene exactamente a 5, entonces hallamos el m.c.m. de 15 y 42.

	2	1	4
42	15	12	3
12	3	0	

El m.c.d. es 3, luego m.c.m. es:

$$\frac{42 \times 15}{3} = 42 \times 5 = 210$$

-9. 100, 300, 800 y 900

Como 900 contiene exactamente a 100 y a 300, pero no a 800, luego hallamos el m.c.m. de 800 y 900.

	1	8
900	800	100
100	0	

El m.c.d. es 100, luego en m.c.m. es:

$$\frac{800 \times 900}{100} = 7\ 200$$

-10. 15, 30, 60 y 180

Como 180 contiene exactamente a 15, 30 y 60, luego su m.c.m. es 180.

-11. 8, 10, 15 y 32

Como 32 contiene exactamente a 8, pero no a 10 ni a 15, luego hallamos el m.c.m. de 10, 15 y 32.

	1	2
15	10	5
5	0	

El m.c.d. es 5, luego el m.c.m. de 15 y 10 es:

$$\frac{15 \times 10}{5} = 15 \times 2 = 30$$

Hallamos el m.c.m. de 30 y 32

	1	16
32	30	2
2	0	

El m.c.d. es 2, luego el m.c.m. es:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$\frac{32 \times 30}{2} = 32 \times 15 = 480$$

-12. 9, 12, 16 y 25

	1	3
16	12	4
4	0	

El m.c.d. es 4, luego su m.c.m. de 16 y 12 es:

$$\frac{16 \times 12}{4} = 16 \times 3 = 48$$

Hallamos el m.c.m. de 9 y 48

	5	3
48	9	3
3	0	

El m.c.d. es 3, luego el m.c.m. de 48 y 9 es:

$$\frac{48 \times 9}{3} = 48 \times 3 = 144$$

Hallamos el m.c.m. de 144 y 25, pero como son primos entre sí, entonces su m.c.m. es: $144 \times 25 = 3\ 600$.

-13. 16, 84 y 114

	5	4
84	16	4
4	0	

El m.c.d. es 4, luego el m.c.m. de 84 y 16 es:

$$\frac{84 \times 16}{4} = 84 \times 4 = 336$$

Hallamos el m.c.m. de 336 y 114

	2	1	18
336	114	108	6
108	6	0	

El m.c.d. es 6, luego el m.c.m. es:

$$\frac{336 \times 114}{6} = 336 \times 19 = 6\ 384$$

-14. 110, 115 y 540

	4	1	2	3	2
540	115	80	35	10	5
80	35	10	5	0	

El m.c.d. es 5, luego el m.c.m. de 540 y 115 es:

$$\frac{540 \times 115}{5} = 540 \times 23 = 12\ 420$$

Hallamos el m.c.m. de 12 420 y 110

	112	1	10
12420	110	100	10
100	10	0	

El m.c.d. es 10, luego el m.c.m. es:

$$\frac{12\ 420 \times 110}{10} = 1\ 242 \times 110 = 136\ 620$$

-15. 210, 360 y 548

	1	1	2	2
360	210	150	60	30
150	60	30	0	

El m.c.d. es 30, luego el m.c.m. de 360 y 210 es:

$$\frac{360 \times 210}{30} = 360 \times 7 = 2\ 520$$

Hallamos el m.c.m. de 548 y 2 520

	4	1	1	2	27
2520	548	328	220	108	4
328	220	108	4	0	

El m.c.d. es 4, luego el m.c.m. es:

$$\frac{2\ 520 \times 548}{4} = 2\ 520 \times 137 = 345\ 240$$

-16. 100, 500, 2 100 y 3 000

Como 3 000 contiene exactamente a 100 y 500 pero no a 2 100, luego hallamos el m.c.m. de 2 100 y 3 000.

	1	2	3
3000	2100	900	300
900	300	0	

El m.c.d. es 300, luego el m.c.m. es:

$$\frac{3\ 000 \times 2\ 100}{300} = 3\ 000 \times 7 = 21\ 000$$

-17. 56, 72, 124 y 360

	1	3	2
72	56	16	8
16	8	0	

El m.c.d. es 8, luego el m.c.m. de 72 y 56 es:

$$\frac{56 \times 72}{8} = 56 \times 9 = 504$$

Hallamos el m.c.m. de 504 y 124

	4	15	2
504	124	8	4
8	4	0	

El m.c.d. es 4, luego el m.c.m. de 504 y 124 es:

$$\frac{504 \times 124}{4} = 504 \times 31 = 15\ 624$$

Hallamos el m.c.m. de 360 y 15 624

	43	2	2
15624	360	144	72
144	72	0	

El m.c.d. es 72, luego el m.c.m. es:

$$\frac{15\ 624 \times 360}{72} = 15\ 624 \times 5 = 78\ 120$$

-18. 105, 306, 405 y 504

	2	1	10	1	2
306	105	96	9	6	3
96	9	6	3	0	

El m.c.d. es 3, luego el m.c.m. de 306 y 105 es:

$$\frac{306 \times 105}{3} = 306 \times 35 = 10\ 710$$

Hallamos el m.c.m. de 405 y 10 710

	26	2	4
10710	405	180	45
180	45	0	

El m.c.d. es 45, luego el m.c.m. de 10 710 y 405 es:

$$\frac{10\ 710 \times 405}{45} = 10\ 710 \times 9 = 96\ 390$$

Hallamos el m.c.m. de 504 y 96 390

	191	4
96390	504	126
126	0	

El m.c.d. es 126, luego m.c.m. es:

$$\frac{96\ 390 \times 504}{126} = 96\ 390 \times 4 = 385\ 560$$

-19. 13, 91, 104 y 143

Como 143 contiene exactamente a 13 pero no a 91 y 104, hallamos el m.c.m. de 91, 104 y 143.

	1	2	1	2
143	104	39	26	13
39	26	13	0	

El m.c.d. es 13, luego el m.c.m. de 143 y 104 es:

$$\frac{143 \times 104}{13} = 143 \times 8 = 1\ 144$$

Hallamos el m.c.m. de 1 144 y 91

	12	1	1	3
1144	91	52	39	13
52	39	13	0	

El m.c.d. es 13, luego el m.c.m. es:

$$\frac{1\ 144 \times 91}{13} = 1\ 144 \times 7 = 8\ 008$$

-20. 58, 85, 121, 145 y 154

Como 58 y 85 son primos entre sí, será su m.c.m.:

$$58 \times 85 = 4\ 930$$

Como 4 930 y 121 son primos entre sí, será su m.c.m.:

$$4\ 930 \times 121 = 596\ 530$$

Como 596 530 contiene exactamente a 145, luego su m.c.m. es 596 530.

Ahora 596 530 no contiene exactamente a 154, luego hallamos su m.c.m.

	3873	1	1	3
596530	154	88	66	22
88	66	22	0	

El m.c.d. es 22, luego el m.c.m. es:

$$\frac{596\ 530 \times 154}{22} = 596\ 530 \times 7 = 4\ 175\ 710$$

-21. 108, 216, 306, 2 040 y 4 080

Como 216 contiene exactamente a 108, luego su m.c.m. es 216

306 no contiene exactamente a 216, luego hallamos su m.c.m.

	1	2	2	2
306	216	90	36	18
90	36	18	0	

El m.c.d. es 18, luego el m.c.m. de 306 y 216 es:

$$\frac{306 \times 216}{18} = 306 \times 12 = 3\ 672$$

Hallamos el m.c.m. de 3 672 y 2 040

	1	1	1
3672	2040	1632	408
1632	408	0	

El m.c.d. es 408, luego su m.c.m. de 3 672 y 2 040 es:

$$\frac{3\ 672 \times 2\ 040}{408} = 3\ 672 \times 5 = 18\ 360$$

Hallamos el m.c.m. de 18 360 y 4 080

	4	2
18360	4080	2040
2040	0	

El m.c.d. es 2 040, luego el m.c.m. es:

$$\frac{18\ 360 \times 4080}{2040} = 36\ 720$$

-22. 33, 49, 165, 245 y 343

Como 33 y 49 son primos entre sí, luego su m.c.m. es:

$$33 \times 49 = 1\ 617$$

Como 1 617 no contiene exactamente a 165, luego hallamos su m.c.m.

	9	1	4
1617	165	132	33
132	33	0	

El m.c.d. es 33, luego su m.c.m. de 1 617 y 165 es:

$$\frac{1\ 617 \times 165}{33} = 1\ 617 \times 5 = 8\ 085$$

Como 8 085 contiene exactamente a 245, luego su m.c.m. es 8 085

Ahora como 8 085 no contiene exactamente a 343, hallamos su m.c.m.

	23	1	1	3
8085	343	196	147	49
196	147	49	0	

El m.c.d. es 49, luego el m.c.m. es:

$$\frac{8\ 085 \times 343}{49} = 8\ 085 \times 7 = 56\ 595$$

EJERCICIO 95

Hallar por descomposición en factores primos (puede emplearse el método abreviado), el m.c.m. de:

-1. 32 y 80

POR DESCOMPOSICION

32	2	80	2
16	2	40	2
8	2	20	2
4	2	10	2
2	2	5	5
1		1	

$$32 = 2^5$$

$$80 = 2^4 \times 5$$

Luego el m.c.m. es $2^5 \times 5 = 160$

-2. 46 y 69

METODO ABREVIADO

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

46	69		2
23	69		3
23	23		23
1	1		

Luego el m.c.m. es: $2 \times 3 \times 23 = 138$

-3. 18, 24 y 40

POR DESCOMPOSICION

18		24		40	
9		12		20	
3		6		10	
1		3		5	
		1		1	

$$18 = 2 \times 3^2$$

$$24 = 2^3 \times 3$$

$$40 = 2^3 \times 5$$

Luego el m.c.m. es:

$$2^3 \times 3^2 \times 5 = 8 \times 9 \times 5 = 360$$

-4. 32, 48 y 108

METODO ABREVIADO

32	48	108		2
16	24	54		2
8	12	27		2
4	6	27		2
2	3	27		2
1	3	27		3
"	1	9		3
"	"	3		3
"	"	1		

Luego su m.c.m. es: $2^5 \times 3^3 = 864$

-5. 5, 7, 10 y 14

Como 10 contiene exactamente a 5.

Como 14 contiene exactamente a 7.

Hallamos solamente el m.c.m. de 10 y 14

POR DESCOMPOSICION

10		14	
5		7	
1		1	

$$10 = 2 \times 5$$

$$14 = 2 \times 7$$

Luego el m.c.m. es: $2 \times 5 \times 7 = 70$

-6. 2, 3, 6, 12 y 50

Como 12 contiene exactamente a 2, 3 y 6, luego 12 es el m.c.m. de 2, 3 y 6

Ahora como 50 no contiene exactamente a 12, hallamos el m.c.m. de estos dos:

METODO ABREVIADO

50	12		2
25	6		2
25	3		3
25	1		5
5	1		5
1			

Luego el m.c.m. es: $2^2 \times 3 \times 5^2 = 300$

-7. 100, 500, 700 y 1 000

Como 1 000, 700 y 500 contienen exactamente a 100

Ahora como 1 000 contiene exactamente a 500, pero no a 700, luego hallamos el m.c.m. de 1 000 y 700

POR DESCOMPOSICION

1000		700	
500		350	
250		175	
125		35	
25		7	
5		1	
1			

$$1\ 000 = 2^3 \times 5^3$$

$$700 = 2^2 \times 5^2 \times 7$$

Luego el m.c.m. es: $2^3 \times 5^3 \times 7 = 7\ 000$

-8. 14, 38, 56 y 114

Como 56 contiene exactamente a 14.

Como 114 contiene exactamente a 38.

Ahora como 114 no contiene exactamente a 56, luego hallamos el m.c.m. de 114 y 56.

METODO ABREVIADO

114	56		2
57	28		2
57	14		2
57	7		3
19	7		7
19	1		19
1			

Luego el m.c.m. es:

$$2^3 \times 3 \times 7 \times 19 = 3\ 192$$

-9. 13, 19, 39 y 342

Como 39 contiene exactamente a 13.

Como 342 contiene exactamente a 19.

Ahora como 342 no contiene exactamente a 39, luego hallamos el m.c.m. de 342 y 39

POR DESCOMPOSICION

342		39	
171		13	
57		1	
19			
1			

$$342 = 2 \times 3^2 \times 19$$

$$39 = 3 \times 13$$

Luego el m.c.m. es:

$$2 \times 3^2 \times 13 \times 19 = 4\ 446$$

-10. 15, 16, 48 y 150

Como 48 contiene exactamente a 16.

Como 150 contiene exactamente a 15.

Ahora como 150 no contiene exactamente a 48, luego hallamos el m.c.m. de 150 y 48

METODO ABREVIADO

150	48		2
75	24		2
75	12		2
75	6		2
75	3		3
25	1		5
5			5
1			

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

Luego el m.c.m. es: $2^4 \times 3 \times 5^2 = 1\ 200$

-11. 14, 28, 30 y 120

Como 28 contiene exactamente a 14.

Como 120 contiene exactamente a 30.

Ahora como 120 no contiene exactamente a 28, luego hallamos el m.c.m. de 120 y 28

POR DESCOMPOSICION

120	2
60	2
30	2
15	3
5	5
1	

28	2
14	2
7	7
1	

$$120 = 2^3 \times 3 \times 5$$

$$28 = 2^2 \times 7$$

Luego el m.c.m. es:

$$2^3 \times 3 \times 5 \times 7 = 840$$

-12. 96, 102, 192 y 306

Como 192 contiene exactamente a 96.

Como 306 contiene exactamente a 102.

Ahora como 306 no contiene exactamente a 192, luego hallamos el m.c.m. de 192 y 306.

METODO ABREVIADO

192	306	2
96	153	2
48	153	2
24	153	2
12	153	2
6	153	2
3	153	3
1	51	3
"	17	17
"	1	

Luego el m.c.m. es:

$$2^6 \times 3^2 \times 17 = 9\ 792$$

-13. 108, 216, 432 y 500

Como 432 contiene exactamente a 108 y 216.

Ahora como 500 no contiene exactamente a 432, luego hallamos el m.c.m. de 500 y 432

POR DESCOMPOSICION

500	2
250	2
125	5
25	5
5	5
1	

432	2
216	2
108	2
54	2
27	3
9	3
3	3
1	

$$500 = 2^2 \times 5^3$$

$$432 = 2^4 \times 3^3$$

Luego el m.c.m. es:

$$2^4 \times 3^3 \times 5^3 = 54\ 000$$

-14. 21, 39, 60 y 200

METODO ABREVIADO

21	39	60	200	2
21	39	30	100	2
21	39	15	50	2
21	39	15	25	3
7	13	5	25	5
7	13	1	5	5
7	13		1	7
1	13			13
.	1			

Luego el m.c.m. es:

$$2^3 \times 3 \times 5^2 \times 7 \times 13 = 54\ 600$$

-15. 81, 100, 300, 350 y 400

Como 400 y contiene exactamente a 100, luego 400 es el m.c.m. de 100 y 400.

Hallamos el m.c.m. de 81, 300, 350 y 400

81	3
27	3
9	3
3	3
1	

300	2
150	2
75	3
25	5
5	5
1	

350	2
175	5
35	5
7	7
1	

400	2
200	2
100	2
50	2
25	5
5	5
1	

$$81 = 3^4$$

$$300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$$

$$350 = 2 \times 5^2 \times 7$$

$$400 = 2^4 \times 5^2$$

Luego el m.c.m. es:

$$2^4 \times 3^4 \times 5^2 \times 7 = 226\ 800$$

-16. 98, 490, 2 401 y 4 900

METODO ABREVIADO

98	490	2401	4900	2
49	245	2401	2450	2
49	245	2401	1225	5
49	49	2401	245	5
49	49	2401	49	7
7	7	343	7	7
1	1	49	1	7
"	"	7	"	7
"	"	1	"	

Luego el m.c.m. es:

$$2^2 \times 5^2 \times 7^4 = 240\ 100$$

-17. 91, 845, 1 690 y 2 197

Como 1 690 contiene exactamente a 845, luego 1 690 es el m.c.m. de 845 y 1 690.

Hallamos el m.c.m. de 91, 1 690 y 2 197

POR DESCOMPOSICION

91	7
13	13
1	

1690	2
845	5
169	13
13	13
1	

2197	13
169	13
13	13
1	

$$91 = 7 \times 13$$

$$1\ 690 = 2 \times 5 \times 13^2$$

$$2\ 197 = 13^3$$

Luego el m.c.m. es:

$$2 \times 5 \times 7 \times 13^3 = 153\ 790$$

-18. 529, 1 058, 1 587 y 5 290

Como 5 290 contiene exactamente a 529, luego 5 290 es el m.c.m. de 529 y 5 290.

Hallamos el m.c.m. de 1 058, 1 587 y 5 290.

METODO ABREVIADO

1058	1587	5290		2
529	1587	2645		3
529	529	2645		5
529	529	529		23
23	23	23		23
1	1	1		

Luego el m.c.m. es:

$$2 \times 3 \times 5 \times 23^2 = 15\ 870$$

-19. 841, 1 682, 2 523 y 5 887

Como 5 887 contiene exactamente a 841, luego 5 887 es el m.c.m. de 841 y 5 887.

Hallamos el m.c.m. de 1 682, 2 523 y 5 887

POR DESCOMPOSICION

1682		2	2523		3	5887		7
841		29	841		29	841		29
29		29	29		29	29		29
1			1			1		

$$1\ 682 = 2 \times 29^2$$

$$2\ 523 = 3 \times 29^2$$

$$5\ 887 = 7 \times 29^2$$

Luego el m.c.m. es:

$$2 \times 3 \times 7 \times 29^2 = 35\ 322$$

-20. 5 476, 6 845, 13 690, 16 428 y 20 535

METODO ABREVIADO

5476	6845	13690	16428	20535		2
2738	6845	6845	8214	20535		2
1369	6845	6845	4107	20535		3
1369	6845	6845	1369	6845		5
1369	1369	1369	1369	1369		37
37	37	37	37	37		37
1	1	1	1	1		

Luego el m.c.m. es:

$$2^2 \times 3 \times 5 \times 37^2 = 82\ 140$$

EJERCICIO 96

-1. Con \$10, ¿podre comprar un número exacto de lápices de \$3 y \$5?

R. Con \$10

¿podre comprar un número exacto de lápices de \$3?

Como 10 no contiene exactamente a 3, lo que significa que no podrá comprar un número exacto de lápices de precio \$3.

Con \$10 ¿podre compra un número exacto de lápices de \$5?

Como 10 contiene exactamente a 5, entonces podrá comprar un número exacto de lápices de precio \$5

-2. Con \$30, ¿podre comprar un número exacto de lápices de \$3, \$5 y \$6 cada uno? ¿Cuántos de cada precio?

R. Como 30 contiene exactamente a 3, 5 y 6, entonces podrá comprar un número exacto de \$3, \$5 y \$6.

Comprará de, \$3: $\frac{30}{3} = 10$ lapices

Comprará de, \$5: $\frac{30}{5} = 6$ lapices

Comprará de: \$6: $\frac{30}{6} = 5$ lapices

-3. ¿Con que cantidad, menor que \$40, podre comprar un número exacto de manzanas de \$4, \$6 y \$9 cada una?

R. Hallamos el m.c.m. de 4, 6 y 9

4	6	9		2
2	3	9		2
1	3	9		3
"	1	3		3
"	"	1		

Luego el m.c.m. es: $2^2 \times 3^2 = 36$

Dónde: 36 es menor 40

Entonces comprara con \$36

-4. ¿Se pueden tener 50 cts. en monedas de cinco, diez y veinte centavos?

R. Como 50 contiene exactamente a 5 y 10, luego se puede tener monedas de a 5 y 10 centavos.

Como 50 no contiene exactamente a 20, luego "no" es posible tener monedas de a 20 centavos que sumando su valor de 50 centavos.

-5. ¿Cuál es la menor suma de dinero que se puede tener en monedas de cinco, diez y veinte centavos?

R. La menor suma no es más que el m.c.m. de 5, 10 y 20.

Como 20 contiene exactamente a 5 y a 10, luego 20 es el m.c.m. o la menor suma de dinero que se puede tener en monedas de 5, en monedas de 10 y en monedas de 20 centavos.

-6. ¿Cuál es la menor suma de dinero que se puede tener en billetes de \$20, de \$50 o de \$200 y cuantos billetes de cada denominación harían falta en cada caso?

R. La menor suma no es más que el m.c.m. de 20, 50 y 200.

Como 200 contiene exactamente a 20 y a 50, luego 200 es el m.c.m. o la menor suma de dinero que se puede tener en billetes de \$20, de \$50 y \$200.

¿Cuántos billetes de cada denominación harían falta en cada caso?

Para billetes de \$20 es: $\frac{200}{20} = 10$

Para billetes de \$50 es: $\frac{200}{50} = 4$

Para billetes de \$200 es: $\frac{200}{200} = 1$

-7. Hallar la menor distancia que se puede medir exactamente con una regla de 2, de 5 o de 8 pies de largo.

R. Hallamos el m.c.m. de 2, 5 y 8

2	5	8		2
1	5	4		2
"	5	2		2
"	5	1		5
"	1			

Luego el m.c.m. o la menor distancia es:

$$2^3 \times 5 = 40 \text{ pies}$$

-8. ¿Cuál es la menor suma de dinero con que se puede comprar un número exacto de libros de \$30, \$40, \$50 u \$80 cada uno y cuántos libros de cada precio podría comprar con esa suma?

R. Hallamos el m.c.m. de 30, 40, 50 y 80, pero como 80 contiene exactamente a 40, solo hallamos el m.c.m. de 30, 50 y 80.

30	50	80		2
15	25	40		2
15	25	20		2
15	25	10		2
15	25	5		3
5	25	5		5
1	5	1		5
"	1	"		

Luego el m.c.m. o la menor suma de dinero es:

$$2^4 \times 3 \times 5^2 = \$1\ 200$$

Después compraría libros:

$$\text{De } \$30: \frac{1\ 200}{30} = 40$$

$$\text{De } \$40: \frac{1\ 200}{40} = 30$$

$$\text{De } \$50: \frac{1\ 200}{50} = 24$$

$$\text{De } \$80: \frac{1\ 200}{80} = 15$$

-9. Para comprar un número exacto de docenas de pelotas de \$8 la docena o un número exacto de docenas de lápices de \$6 la docena, ¿Cuál es la menor suma de dinero necesaria?

R. Hallamos el m.c.m. de 8 y 6.

$$8 = 2^3$$

$$6 = 2 \times 3$$

Luego el m.c.m. o la menor suma de dinero es:

$$2^3 \times 3 = \$24$$

-10. ¿Cuál es la menor cantidad de dinero que necesito para comprar un número exacto de trajes de \$300, \$450 o \$500 cada uno si quiero que en cada caso me sobren \$250?

R. Hallamos el m.c.m. de 300, 450 y 500

$$300 = 2^2 \times 3 \times 5^2$$

$$450 = 2 \times 3^2 \times 5^2$$

$$500 = 2^2 \times 5^3$$

Luego el m.c.m. o menor cantidad de dinero es:

$$2^2 \times 3^2 \times 5^3 = \$4\ 500$$

Luego para que le sobren \$250 en cada caso, la nueva cantidad menor será: \$4 500 + \$250 = \$4 750.

-11. ¿Cuál es la menor capacidad de un estanque que se puede llenar en un número exacto de minutos por cualquiera de tres llaves que vierten: la 1ª, 12 litros por minuto; la 2ª 18 litros por minuto y la 3ª, 20 litros por minuto?

R. Hallamos m.c.m. de 12, 18 y 20.

$$12 = 2^2 \times 3$$

$$18 = 2 \times 3^2$$

$$20 = 2^2 \times 5$$

Luego el m.c.m. o la menor capacidad del estanque es:

$$2^2 \times 3^2 \times 5 = 180 \text{ litros}$$

-12. ¿Cuál es la menor capacidad de un estanque que se puede llenar en un número exacto de segundos por cualquiera de tres llaves que vierten: 1ª, 2 litros por segundo; la 2ª, 30 litros en 2 segundos y la 3ª 48 litros en 3 segundos?

R. Hallamos lo que vierten en un segundo:

$$1^{\text{a}} \text{ llave} \rightarrow 2 \text{ litros}$$

$$2^{\text{a}} \text{ llave} \rightarrow \frac{30}{2} = 15 \text{ litros}$$

$$3^{\text{a}} \text{ llave} \rightarrow \frac{48}{3} = 16 \text{ litros}$$

Después hallamos m.c.m. de 2, 15 y 16

Como 16 contiene exactamente a 2, entonces solo hallamos el m.c.m. de 15 y 16:

$$15 = 3 \times 5$$

$$16 = 2^4$$

Luego el m.c.m. o la menor capacidad del estanque es:

$$2^4 \times 3 \times 5 = 240 \text{ litros}$$

-13. Hallar la menor capacidad posible de un depósito que se puede llenar en un número exacto de minutos abriendo

simultáneamente tres llaves que vierten: la 1ª, 10 litros por minuto; 2ª, 12 litros por minuto y la 3ª, 30 litros por minuto, y cuantos minutos tardarían en llenarse.

R. Son: 10 litros, 12 litros y 30 litros

Si se abren simultáneamente las 3 llaves, entonces en un minuto: $10 + 12 + 30 = 52$ litros.

-14. ¿Cuál será la menor longitud de una varilla que se puede dividir en pedazos de 8 cm, 9 cm o 15 cm de longitud sin que sobre ni falte nada y cuantos pedazos de cada longitud se podrían sacar de esa varilla?

R. Hallamos el m.c.m. de 8, 9 y 15.

$$8 = 2^3$$

$$9 = 3^2$$

$$15 = 3 \times 5$$

Luego el m.c.m. o la menor longitud es:

$$2^3 \times 3^2 \times 5 = 360 \text{ cm}$$

$$\text{Para } 8 \text{ cm será: } \frac{360}{8} = 45 \text{ pedazos}$$

$$\text{Para } 9 \text{ cm será: } \frac{360}{9} = 40 \text{ pedazos}$$

$$\text{Para } 15 \text{ cm será: } \frac{360}{15} = 24 \text{ pedazos}$$

-15. Hallar el menor número de bombones necesario para repartir entre tres clases de 20 alumnos, 25 alumnos o 30 alumnos, de modo que cada alumno reciba un número exacto de bombones y cuantos bombones recibirá cada alumno de la 1ª, de la 2ª o de la 3ª clase.

R. Hallamos el m.c.m. de 20, 25 y 30.

$$20 = 2^2 \times 5$$

$$25 = 5^2$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

Luego el m.c.m. o el menor número de bombones es:

$$2^2 \times 3 \times 5^2 = 300 \text{ bombones}$$

Para la 1ª clase recibe cada alumno:

$$\frac{300}{20} = 15 \text{ bombones}$$

Para la 2ª clase recibe cada alumno:

$$\frac{300}{25} = 12 \text{ bombones}$$

Para la 3ª clase recibe cada alumno:

$$\frac{300}{30} = 10 \text{ bombones}$$

-16. Tres galgos arrancan juntos en una carrera en que la pista es circular. Si el primero tarda 10 segundos en dar una vuelta a la pista, el segundo 11 segundos y el tercero 12 segundos, ¿al cabo de cuantos segundos pasaran juntos por la línea de salida y cuantas vueltas habrá dado cada uno en ese tiempo?

R. Hallamos el m.c.m. de 10, 11 y 12.

$$10 = 2 \times 5$$

$$11 = 11$$

$$12 = 2^2 \times 3$$

Luego el m.c.m. o el tiempo transcurrido desde el arranque hasta volverse a encontrar de nuevo es:

$$2^2 \times 3 \times 5 \times 11 = 660 \text{ segundos}$$

Para el primer galgo, paso:

$$\frac{660}{10} = 66 \text{ vueltas}$$

Para el segundo galgo, paso:

$$\frac{660}{11} = 60 \text{ vueltas}$$

Para el tercer galgo, paso:

$$\frac{660}{12} = 55 \text{ vueltas}$$

-17. Tres aviones salen de una misma ciudad, el 1º cada 8 días, el 2º cada 10 días y el 3º cada 20 días. Si salen juntos de ese aeropuerto el día 2 de enero, ¿cuáles serán las dos fechas más próximas en que volverán a salir juntos? (el año no es bisiesto).

R. Hallamos el m.c.m. de 8, 10 y 20

$$8 = 2^3$$

$$10 = 2 \times 5$$

$$20 = 2^2 \times 5$$

Luego el m.c.m. es: $2^3 \times 5 = 40$

40 días, será el tiempo para que salgan juntos.

Las fechas, saliendo juntos el 2 de enero

Con 40 días más, vuelven a salir juntos: 11 de febrero

La segunda fecha seria:

11 de febrero + 40 días = 23 de marzo

CAPITULO XXIII

NUMEROS FRACCIONARIOS PROPIEDADES GENERALES

EJERCICIOS 97

-1. ¿Cómo se llaman las partes iguales en que se divide la unidad si se divide en 12 partes, 15 partes, 27 partes, 56 partes iguales?

R.

$$\frac{1}{12} \rightarrow \text{un doceavo}$$

$$\frac{1}{15} \rightarrow \text{un quinceavo}$$

$$\frac{1}{27} \rightarrow \text{un veintisieteavo}$$

$$\frac{1}{56} \rightarrow \text{un cincuenta seis avos}$$

-2. ¿Cuántos tercios hay en una unidad, en 2 unidades, 3 unidades?

R. Unidad \rightarrow 3 tercios

Dos unidades \rightarrow 6 tercios

Tres unidades \rightarrow 9 tercios

-3. ¿Cuántos novenos hay en una unidad, en 4 unidades, en 7 unidades?

R. Unidad \rightarrow 9 novenos

Cuatro unidades \rightarrow 36 novenos

Siete unidades \rightarrow 63 novenos

-4. ¿Cuántos treceavos hay en 2 unidades, en 5 unidades?

R. Dos unidades \rightarrow 26 treceavos

Cinco unidades \rightarrow 65 treceavos

-5. ¿Cuántos medios hay en la mitad de una unidad; cuantos tercios en la tercera

parte de una unidad; cuantos octavos en la octava parte de una unidad?

R. Mitad de una unidad hay \rightarrow un medio

Tercera parte de una unidad hay \rightarrow un tercio

Octava parte de una unidad hay \rightarrow un octavo

-6. ¿Cuántos cuartos, sextos y decimos hay en media unidad?

R. Media unidad hay \rightarrow 2 cuartos

Media unidad hay \rightarrow 3 sextos

Media unidad hay \rightarrow 5 decimos

-7. ¿Cuántos medios y cuartos hay en dos unidades y media?

R. Dos unidades y media hay \rightarrow 5 medios

Dos unidades y media hay \rightarrow 10 cuartos

-8. Si divido una manzana en 5 partes iguales y a un muchacho de doy tres de esas partes y otro el resto, ¿Cómo se llama las partes que he dado a cada uno?

R. Se llama lo que recibe el muchacho tres quintos y el resto dos quintos

-9. En los quebrados $\frac{5}{9}$, $\frac{4}{23}$, $\frac{11}{15}$ y $\frac{18}{43}$, decir lo que significan el numerador y el denominador:

R. 1º: $\frac{5}{9} \rightarrow$ el denominador 9 indica que la unidad se ha dividido en 9 partes iguales y el numerador 5 que se han tomado cinco de esas partes

2º: $\frac{4}{23} \rightarrow$ el denominador 23 indica que la unidad se ha dividido en 23 partes iguales y el numerador 4 que se han tomado cuatro de esas partes

3º: $\frac{11}{15} \rightarrow$ el denominador 15 indica que la unidad se ha dividido en 15 partes iguales y el numerador 11 que se han tomado once de esas partes

4º: $\frac{18}{43} \rightarrow$ el denominador 43 indica que la unidad se ha dividido en 43 partes iguales y el numerador 18 que se han tomado dieciocho de esas partes

-10. ¿Cómo pueden interpretarse los quebrados $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{11}{12}$? Demostrar.

R.- 1º: $5/6 \rightarrow$ representa el cociente de la división en la cual el numerador 5 es el dividendo y el denominador 6 es el divisor.

2º: $7/9 \rightarrow$ representa el cociente de la división en la cual el numerado 7 es el dividendo y el denominador 9 es el divisor.

3º: $11/12 \rightarrow$ representa el cociente de la división en la cual el numerador 12 es el dividendo y el denominador 12 es el divisor.

-11. Leer los quebrados $17/10$, $37/108$, $125/316$, $211/819$, $1\ 504/97\ 654$.

R. 1º: $17/10 \rightarrow$ diecisiete decimos

2º: $37/108 \rightarrow$ treinta y siete, ciento ochoavos

3º: $125/316 \rightarrow$ ciento veinte y cinco, trecientos dieciseisavos

4º: $211/819 \rightarrow$ doscientos once, ochocientos diecinueveavos

5º: $1\ 504/97\ 654 \rightarrow$ mil quinientos cuatro, noventa y siete mil seiscientos cincuenta y cuatroavos

-12. Escribir los quebrados: siete decimos; catorce diecinueveavos, doscientos cincuenta, ciento treinta y dosavos; cincuenta y nueve, cuatrocientos ochenta y nueveavos; mil doscientos cincuenta y tres, tres mil novecientos ochenta y nueveavos.

R. 1º: siete decimos: $7/10$

2º: catorce diecinueveavos: $14/19$

3º: doscientos cincuenta, ciento treinta y dosavos: $250/132$

4º: cincuenta y nueve, cuatrocientos ochenta y nueveavos: $59/489$

5º: mil doscientos cincuenta y tres, tres mil novecientos ochenta y nueveavos:
 $1\ 253/3\ 989$

-13. De los números siguientes, decir cuales son mayores, cuales menores y cuales iguales a la unidad:

$5/7$, $16/9$, $15/15$, $31/96$, $114/113$, $19/14$, $103/103$, $1\ 350/887$, $95/162$, $162/95$, $95/95$.

R. 1º: mayores $\rightarrow 16/9$, $162/95$, $1\ 350/887$, $19/14$ y $114/113$

2º: iguales $\rightarrow 15/15$, $103/103$ y $95/95$

3º: menores $\rightarrow 5/7$, $95/162$ y $31/96$

-14. Decir cuánto hay que añadir a cada uno de los quebrados siguientes para que sean iguales a la unidad: $8/11$, $14/25$, $18/19$, $106/231$, $245/897$.

R. 1º: $8/11$ añadimos $2/11$, para que sea:
 $11/11 = 1$

2º: $14/25$ añadimos $11/25$, para que sea:
 $25/25 = 1$

3º: $18/19$ añadimos $1/19$, para que sea:
 $19/19 = 1$

4º: $106/231$ añadimos $125/231$, para que sea: $231/231 = 1$

5º: $245/897$ añadimos $652/897$, para que sea: $897/897 = 1$

-15. Decir en cuanto excede cada uno de los quebrados siguientes a la unidad: $9/7$, $15/11$, $23/14$, $89/7$, $314/237$, $1\ 089/1\ 000$.

R. $9/7$ excede a la unidad en $2/7$

$15/11$ excede a la unidad en $4/11$

$23/14$ excede a la unidad en $9/14$

$89/7$ excede a la unidad en $82/7$

$314/237$ excede a la unidad en $77/237$

$1\ 089/1\ 000$ excede a la unidad en $89/1\ 000$

-16. ¿Cuál es el menor y el mayor quebrado propio de denominador 23, 25, 32, 89?

R. Quebrado propio es aquel cuyo numerador es menor que el denominador.

Para el quebrado de denominador 23, será:

Menor: $1/23$ y mayor: $22/23$

Para el quebrado de denominador 25, será:

Menor: $1/25$ y mayor: $24/25$

Para el quebrado de denominador 32, será:

Menor: $1/32$ y mayor: $31/32$

Para el quebrado de denominador 89, será:

Menor: $1/89$ y mayor: $88/89$

-17. Decir en cuanto aumenta cada uno de los quebrados $2/3$, $4/5$, $7/8$, al añadir 3 al numerador.

R. Para $2/3$ le añadimos 3 al numerador, siendo: $5/3$

Aumentando en $3/3 = 1$

Para $4/5$ le añadimos 3 al numerador, siendo: $7/5$

Aumentando en $3/5$

Para $7/8$ añadimos 3 al numerador, siendo: $10/8$

Aumentando en $3/8$

-18. Diga en cuantos disminuyen cada uno de los quebrados $7/8$, $10/9$, $17/35$ al restar 6 al numerador.

R. Para $7/8$ restamos 6 al numerador, siendo: $1/8$

Disminuye en $6/8 = 3/4$

Para $10/9$ restamos 6 al numerador, siendo: $4/9$

Disminuyendo en $6/9 = 2/3$

Para $17/35$ restamos 6 al numerado, siendo: $11/35$

Disminuyendo en $6/35$

EJERCICIO 98

-1. Decir cuál de los quebrados siguientes es el mayor, cual el menor y por qué: $7/10$, $7/15$, $7/19$ y $7/23$.

R. mayor $\rightarrow 7/10$ y menor $\rightarrow 7/23$

Por qué: $7/10$ de los cuatro quebrados de igual numerador, es mayor por tener el menor denominador.

$7/23$ de los cuatro quebrados de igual numerador, es menor por tener el mayor denominador.

-2. Decir cuál de los quebrados siguientes es el mayor, cual el menor y por qué: $5/6$, $11/6$, $13/6$ y $19/6$.

R. mayor $\rightarrow 19/6$ y menor $\rightarrow 5/6$

Por qué: $19/6$ de los cuatro quebrados de igual denominador, es mayor por tener el mayor numerador.

$5/6$ de los cuatro quebrados de igual denominador, es menor por tener el menor numerador.

-3. ¿Cuánto falta a $3/5$ para ser la unidad? ¿Y a $5/7$? ¿Cuál será mayor $3/5$ o $5/7$?

R. ¿Cuánto falta a $3/5$ para ser la unidad?

$$\frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

¿Y a $5/7$?

$$\frac{7}{7} - \frac{5}{7} = \frac{2}{7}$$

¿Cuál será mayor $3/5$ o $5/7$?

R. Si añadimos a $3/5$ un mismo número 2, a sus dos términos, tendremos: $5/7$.

Decimos que $5/7 > 3/5$

-4. ¿En cuánto exceden $4/3$ y $17/14$ a la unidad? ¿Cuál será mayor de los dos?

R. $4/3$ excede a la unidad en:

$$\frac{4}{3} - \frac{3}{3} = \frac{1}{3}$$

$17/14$ excede a la unidad en:

$$\frac{17}{14} - \frac{14}{14} = \frac{3}{14}$$

Luego: $4/3 > 3/14$

-5. Escribir de menor a mayor los quebrados $3/5$, $11/13$ y $5/7$.

R. $3/5$ añadimos 8 a sus dos términos, tendremos: $11/13$, luego $11/13 > 3/5$.

$5/7$ añadimos 6 a sus dos términos, tendremos: $11/13$, luego $11/13 > 5/7$.

Ahora para saber cuál quebrado es mayor $3/5$ o $5/7$, si añadimos 2 a sus términos de $3/5$, tendremos: $5/7$, luego $5/7 > 3/5$.

Escribimos de menor a mayor: $3/5$, $5/7$ y $11/13$

-6. Escribir de mayor a menor los quebrados $21/17$, $9/5$ y $7/3$.

R. $21/17$ restamos 12 a sus dos términos, tendremos: $9/5$, luego $9/5 > 21/17$.

Ahora para saber cuál quebrado es mayor $9/5$ o $7/3$, si restamos 2 a sus términos de $9/5$, tendremos: $7/3$, luego $7/3 > 9/5$.

Escribimos de mayor a menor: $7/3$, $9/5$ y $21/17$

-7. ¿Aumenta o disminuye $8/13$ si se suman 5 a sus dos términos; si se resta 3?

R. $8/13$ añadimos 5 a sus términos, tendremos: $13/18$, luego $13/18 > 8/13$, entonces "aumenta".

$8/13$ restamos 3 a sus términos, tendremos: $5/10$, luego $5/10 < 8/13$, entonces "disminuye".

-8. ¿Cuál es mayor $11/15$ o $7/11$; $7/9$ u $11/13$?

R. 1º: $11/15$ restamos 4 a sus términos, tendremos $7/11$, luego $11/15 > 7/11$.

2º: $7/9$ añadimos 4 a sus términos, tendremos: $11/13$, luego $11/13 > 7/9$.

-9. ¿Disminuye o aumenta $16/11$ si se suma 6 a sus términos; si se resta 5?

R. Siendo $16/11$ una fracción impropia

$16/11$ añadimos 6 a sus términos, tendremos $22/17$, luego $22/17 < 16/11$, entonces "disminuye"

$16/11$ restamos 5 a sus términos, tendremos: $11/6$, luego $11/6 > 16/11$, entonces "aumenta"

-10. ¿Cuál es mayor $17/12$ o $14/9$; $6/5$ o $9/8$?

R. Siendo $17/12$ y $14/9$ fracciones impropias.

$17/12$ restamos 3 a sus términos, tendremos: $14/9$, luego $14/9 > 17/12$.

Siendo $6/5$ y $9/8$ fracciones impropias.

$6/5$ añadimos 3 a sus términos, tendremos: $9/8$, luego $6/5 > 9/8$.

EJERCICIO 99

-1. ¿Qué alteración sufre el quebrado $8/11$ si multiplicamos el numerador por 2; si lo dividimos entre 4?

R. El quebrado queda multiplicado por 2; el quebrado queda dividido entre 4.

-2. ¿Qué alteración sufre el quebrado $16/19$ sustituyendo el 16 por 32, por 2?

R. Queda multiplicado por 2; el quebrado queda dividido por 8.

-3. ¿Es $20/31$ mayor o menor que $4/31$ y cuantas veces?

R. $20/31$ es mayor que $4/31$, 5 veces.

-4. ¿Qué alteración experimenta $5/6$ si multiplicamos el denominador por 3; si lo dividimos entre 2?

R. Queda dividido por 3; Queda multiplicado por 2.

-5. ¿Qué alteración sufre el quebrado $7/8$ si sustituimos el 8 por 2, por 24?

R. Queda multiplicado por 4; Queda dividido por 3.

-6. ¿Es $7/51$ mayor o menor que $7/17$ y cuantas veces?

R. $7/51$ es menor que $7/17$; tres veces.

-7. ¿Qué sucede al quebrado $22/105$ si sustituimos el denominador por 5, por 35?

R. Queda multiplicado por 21.

Queda multiplicado por 3.

-8. ¿Qué alteración sufre el quebrado $14/28$ si multiplicamos sus dos términos por 3, si lo dividimos entre 2?

R. No sufre ninguna alteración; no sufre ninguna alteración.

-9. ¿Qué alteración sufre el quebrado $9/15$ sustituyendo el 9 por 3 y el 15 por 5?

R.

$$\frac{9}{15} = \frac{9 \div 3}{15 \div 3} = \frac{3}{5}$$

No sufre ninguna alteración

-10. ¿Cuál de los quebrados $2/3$, $8/12$ y $16/24$ es el mayor?

R. $2/3$ multiplicamos por 4 a sus términos y nos queda $8/12$, luego a $8/12$ multiplicamos por 2 a sus términos y nos queda $16/24$.

Si dos términos de un quebrado se multiplican o dividen entre un mismo número, el quebrado no varía. Entonces no hay quebrado mayor.

-11. ¿Cuál de los quebrados $1/5$, $3/15$, $27/135$ y $6/30$ es el menor?

R. $1/5$ multiplicamos por 3 a sus términos y nos queda $3/15$, luego a $3/15$ multiplicamos por 9 a sus términos y nos queda $27/135$.

$1/5$ multiplicamos por 6 a sus términos y nos queda $6/30$. Entonces como se multiplica los dos términos del quebrado por un mismo número, el quebrado no varía, luego no hay quebrado menor.

-12. Dado el quebrado $7/9$ hallar tres quebrados equivalentes de términos mayores.

R.

$$\frac{7 \times 2}{9 \times 2} = \frac{14}{18}$$

$$\frac{7 \times 3}{9 \times 3} = \frac{21}{27}$$

$$\frac{7 \times 4}{9 \times 4} = \frac{28}{36}$$

-13. Dado el quebrado $75/125$, hallar dos quebrados equivalentes de términos mayores y dos de términos menores.

R. Quebrados de términos mayores:

$$\frac{75 \times 2}{125 \times 2} = \frac{150}{250}$$

$$\frac{75 \times 3}{125 \times 3} = \frac{225}{375}$$

Quebrado de términos menores:

$$\frac{75 \div 5}{125 \div 5} = \frac{15}{25}$$

$$\frac{75 \div 25}{125 \div 25} = \frac{3}{5}$$

-14. Hacer los quebrados $2/3$, $8/4$ y $5/6$ tres veces mayores sin que varíe el denominador.

$$R. 2/3: 3 \times \left(\frac{2}{3}\right) = \frac{6}{3}$$

$$8/4: 3 \times \left(\frac{8}{4}\right) = \frac{24}{4}$$

$$5/6: 3 \times \left(\frac{5}{6}\right) = \frac{15}{6}$$

-15. Hacer los quebrados $5/6$, $7/8$ y $11/12$ dos veces mayores sin que varíe el numerador.

$$R. 5/6: 2 \times \left(\frac{5}{6}\right) = \frac{5}{3}$$

$$7/8: 2 \times \left(\frac{7}{8}\right) = \frac{7}{4}$$

$$11/12: 2 \times \left(\frac{11}{12}\right) = \frac{11}{6}$$

-16. Hacer los quebrados $8/9$, $16/31$ y $32/45$ ocho veces menores sin que varíe el denominador.

$$R. 8/9: \frac{8}{9} \div 8 = \frac{1}{9}$$

$$16/31: \frac{16}{31} \div 8 = \frac{2}{31}$$

$$32/45: \frac{32}{45} \div 8 = \frac{4}{45}$$

-17. Hacer los quebrados $1/2$, $1/3$ y $1/4$ cinco veces menores sin que varíe el numerador.

$$R. 1/2: \frac{1}{2} \div 5 = \frac{1}{10}$$

$$1/3: \frac{1}{3} \div 5 = \frac{1}{15}$$

$$1/4: \frac{1}{4} \div 5 = \frac{1}{20}$$

CAPITULO XXIV

REDUCCION Y SIMPLIFICACION DE QUEBRADOS

EJERCICIO 100.

Convertir en quebrados, por simple inspección:

-1.

$$1 \frac{1}{2} = \frac{2 \times 1 + 1}{2} = \frac{3}{2}$$

-2.

$$1 \frac{1}{4} = \frac{1 \times 4 + 1}{4} = \frac{5}{4}$$

-3.

$$1 \frac{1}{8} = \frac{1 \times 8 + 1}{8} = \frac{9}{8}$$

-4.

$$2 \frac{1}{2} = \frac{2 \times 2 + 1}{2} = \frac{5}{2}$$

-5.

-6.

$$3 \frac{1}{4} = \frac{3 \times 4 + 1}{4} = \frac{13}{4}$$

-7.

$$4 \frac{1}{5} = \frac{4 \times 5 + 1}{5} = \frac{21}{5}$$

-8.

$$6 \frac{2}{5} = \frac{6 \times 5 + 2}{5} = \frac{32}{5}$$

-9.

$$7 \frac{3}{4} = \frac{7 \times 4 + 3}{4} = \frac{31}{4}$$

-10.

$$8 \frac{1}{2} = \frac{8 \times 2 + 1}{2} = \frac{17}{2}$$

-11.

$$8 \frac{3}{7} = \frac{8 \times 7 + 3}{7} = \frac{59}{7}$$

-12.

$$9 \frac{2}{3} = \frac{9 \times 3 + 2}{3} = \frac{29}{3}$$

-13.

$$9 \frac{5}{6} = \frac{9 \times 6 + 5}{6} = \frac{59}{6}$$

-14.

$$10 \frac{1}{3} = \frac{10 \times 3 + 1}{3} = \frac{31}{3}$$

-15.

$$10 \frac{3}{8} = \frac{10 \times 8 + 3}{8} = \frac{83}{8}$$

-16.

$$10 \frac{5}{7} = \frac{10 \times 7 + 5}{7} = \frac{75}{7}$$

-17.

$$11 \frac{2}{5} = \frac{11 \times 5 + 2}{5} = \frac{57}{5}$$

-18.

$$12 \frac{3}{4} = \frac{12 \times 4 + 3}{4} = \frac{51}{4}$$

-19.

$$15 \frac{2}{3} = \frac{15 \times 3 + 2}{3} = \frac{47}{3}$$

$$16\frac{1}{4} = \frac{16 \times 4 + 1}{4} = \frac{65}{4}$$

-20.

$$18\frac{2}{3} = \frac{18 \times 3 + 2}{3} = \frac{56}{3}$$

EJERCICIO 101

Convertir en quebrados:

-1.

$$15\frac{3}{8} = \frac{15 \times 8 + 3}{8} = \frac{123}{8}$$

-2.

$$12\frac{3}{11} = \frac{12 \times 11 + 3}{11} = \frac{135}{11}$$

-3.

$$16\frac{7}{8} = \frac{16 \times 8 + 7}{8} = \frac{135}{8}$$

-4.

$$19\frac{3}{11} = \frac{19 \times 11 + 3}{11} = \frac{212}{11}$$

-5.

$$20\frac{3}{19} = \frac{20 \times 19 + 3}{19} = \frac{383}{19}$$

-6.

$$17\frac{5}{18} = \frac{17 \times 18 + 5}{18} = \frac{311}{18}$$

-7.

$$23\frac{4}{23} = \frac{23 \times 23 + 4}{23} = \frac{533}{23}$$

-8.

$$31\frac{5}{31} = \frac{31 \times 31 + 5}{31} = \frac{966}{31}$$

-9.

$$42\frac{7}{25} = \frac{42 \times 25 + 7}{25} = \frac{1057}{25}$$

-10.

$$53\frac{9}{17} = \frac{59 \times 17 + 9}{17} = \frac{910}{17}$$

-11.

$$60\frac{3}{17} = \frac{60 \times 17 + 3}{17} = \frac{1023}{17}$$

-12.

$$65\frac{7}{80} = \frac{65 \times 80 + 7}{80} = \frac{5207}{80}$$

-13.

$$5\frac{3}{106} = \frac{5 \times 106 + 3}{106} = \frac{533}{106}$$

-14.

$$8\frac{1}{102} = \frac{8 \times 102 + 1}{102} = \frac{817}{102}$$

-15.

$$25\frac{7}{73} = \frac{25 \times 73 + 7}{73} = \frac{1832}{73}$$

-16.

$$90\frac{19}{31} = \frac{90 \times 31 + 19}{31} = \frac{2809}{31}$$

-17.

$$90\frac{19}{37} = \frac{90 \times 37 + 19}{37} = \frac{3349}{37}$$

-18.

$$101\frac{13}{18} = \frac{101 \times 18 + 13}{18} = \frac{1831}{18}$$

-19.

$$102\frac{15}{17} = \frac{102 \times 17 + 15}{17} = \frac{1749}{17}$$

-20.

$$500\frac{8}{67} = \frac{500 \times 67 + 8}{67} = \frac{33508}{67}$$

EJERCICIO 102

Hallar por simple inspección, los enteros contenidos en:

-1. $12/3$

$$\frac{12}{3} = 4$$

-2. $21/7$

$$\frac{21}{7} = 3$$

-3. $32/8$

$$\frac{32}{8} = 4$$

-4. $81/9$

-5. $108/12$

$$\frac{81}{9} = 9$$

$$\frac{108}{12} = 9$$

-6. $125/25$

$$\frac{125}{25} = 5$$

-7. $7/2$

$$7\frac{2}{2} = 3\frac{1}{2}$$

-8. $5/2$

$$5\frac{2}{2} = 2\frac{1}{2}$$

-9. $8/5$

$$8\frac{5}{5} = 1\frac{3}{5}$$

-10. $19/7$

$$19\frac{7}{7} = 2\frac{5}{7}$$

-11. $25/8$

$$25\frac{8}{8} = 3\frac{1}{8}$$

-12. $31/4$

$$31\frac{4}{4} = 7\frac{3}{4}$$

$$\frac{31}{4} = 7\frac{3}{4}$$

-13. 63/10

$$\begin{array}{r} 63 \overline{) 10} \\ (3) \underline{6} \end{array}$$

$$\frac{63}{10} = 6\frac{3}{10}$$

-14. 80/11

$$\begin{array}{r} 80 \overline{) 11} \\ (3) \underline{7} \end{array}$$

$$\frac{80}{11} = 7\frac{3}{11}$$

-15. 85/19

$$\begin{array}{r} 85 \overline{) 19} \\ (9) \underline{4} \end{array}$$

$$\frac{85}{19} = 4\frac{9}{19}$$

-16. 93/30

$$\begin{array}{r} 93 \overline{) 30} \\ (3) \underline{3} \end{array}$$

$$\frac{93}{30} = 3\frac{3}{30}$$

-17. 95/18

$$\begin{array}{r} 95 \overline{) 18} \\ (5) \underline{5} \end{array}$$

$$\frac{95}{18} = 5\frac{5}{18}$$

-18. 100/11

$$\begin{array}{r} 100 \overline{) 11} \\ (1) \underline{9} \end{array}$$

$$\frac{100}{11} = 9\frac{1}{11}$$

-19. 102/19

$$\begin{array}{r} 102 \overline{) 19} \\ (7) \underline{5} \end{array}$$

$$\frac{102}{19} = 5\frac{7}{19}$$

-20. 112/11

$$\begin{array}{r} 112 \overline{) 11} \\ (2) \underline{10} \end{array}$$

$$\frac{112}{11} = 10\frac{2}{11}$$

EJERCICIO 103

Hallar los enteros contenidos en:

-1. 115/35

$$\begin{array}{r} 115 \overline{) 35} \\ (10) \underline{3} \end{array}$$

$$\frac{115}{35} = 3\frac{10}{35}$$

-2. 174/53

$$\begin{array}{r} 174 \overline{) 53} \\ (15) \underline{3} \end{array}$$

$$\frac{174}{53} = 3\frac{15}{53}$$

-3. 195/63

$$\begin{array}{r} 195 \overline{) 63} \\ (6) \underline{3} \end{array}$$

$$\frac{195}{63} = 3\frac{6}{63}$$

-4. 215/73

$$\begin{array}{r} 215 \overline{) 73} \\ (69) \underline{2} \end{array}$$

$$\frac{215}{73} = 2\frac{69}{73}$$

-5. 318/90

$$\begin{array}{r} 318 \overline{) 90} \\ (48) \underline{3} \end{array}$$

$$\frac{318}{90} = 3\frac{48}{90}$$

-6. 354/61

$$\begin{array}{r} 354 \overline{) 61} \\ (49) \underline{5} \end{array}$$

$$\frac{354}{61} = 5\frac{49}{61}$$

-7. 401/83

$$\begin{array}{r} 401 \overline{) 83} \\ (69) \underline{4} \end{array}$$

$$\frac{401}{83} = 4\frac{69}{83}$$

-8. 563/54

$$\begin{array}{r} 563 \overline{) 54} \\ (23) \underline{10} \end{array}$$

$$\frac{563}{54} = 10\frac{23}{54}$$

-9. 601/217

$$\begin{array}{r} 601 \overline{) 217} \\ (167) \underline{2} \end{array}$$

$$\frac{601}{217} = 2\frac{167}{217}$$

-10. 743/165

$$\begin{array}{r} 743 \overline{) 165} \\ (83) \underline{4} \end{array}$$

$$\frac{743}{165} = 4\frac{83}{165}$$

-11. 815/237

$$\begin{array}{r} 815 \overline{) 237} \\ (104) \underline{3} \end{array}$$

$$\frac{815}{237} = 3\frac{104}{237}$$

-12. 1 001/184

$$\begin{array}{r} 1001 \overline{) 184} \\ (81) \underline{5} \end{array}$$

$$\frac{1001}{184} = 5\frac{81}{184}$$

-13. 1 563/315

$$\begin{array}{r} 1563 \overline{) 315} \\ (303) \quad 4 \end{array}$$

$$\frac{1563}{315} = 4 \frac{303}{315}$$

-14. 2 134/289

$$\begin{array}{r} 2134 \overline{) 289} \\ (111) \quad 7 \end{array}$$

$$\frac{2134}{289} = 7 \frac{111}{289}$$

-15. 3 115/417

$$\begin{array}{r} 3115 \overline{) 417} \\ (196) \quad 7 \end{array}$$

$$\frac{3115}{417} = 7 \frac{196}{417}$$

-16. 4 200/954

$$\begin{array}{r} 4200 \overline{) 954} \\ (384) \quad 4 \end{array}$$

$$\frac{4200}{954} = 4 \frac{384}{954}$$

-17. 8 632/1 115

$$\begin{array}{r} 8632 \overline{) 1115} \\ (827) \quad 7 \end{array}$$

$$\frac{8632}{1115} = 7 \frac{827}{1115}$$

-18. 9 732/2 164

$$\begin{array}{r} 9732 \overline{) 2164} \\ (1076) \quad 4 \end{array}$$

$$\frac{9732}{2164} = 4 \frac{1076}{2164}$$

-19. 12 485/3 284

$$\begin{array}{r} 12485 \overline{) 3284} \\ (2633) \quad 3 \end{array}$$

$$\frac{12485}{3284} = 3 \frac{2633}{3284}$$

-20. 34 136/7 432

$$\begin{array}{r} 34136 \overline{) 7432} \\ (4408) \quad 4 \end{array}$$

$$\frac{34136}{7432} = 4 \frac{4408}{7432}$$

-21. 54 137/189

$$\begin{array}{r} 54137 \overline{) 189} \\ 1633 \quad 286 \\ 1217 \\ (83) \end{array}$$

$$\frac{54137}{189} = 286 \frac{83}{189}$$

-22. 60 185/419

$$\begin{array}{r} 60185 \overline{) 419} \\ 1828 \quad 143 \\ 1525 \\ (268) \end{array}$$

$$\frac{60185}{419} = 143 \frac{268}{419}$$

-23. 89 356/517

$$\begin{array}{r} 89356 \overline{) 517} \\ 3765 \quad 172 \\ 1466 \\ (432) \end{array}$$

$$\frac{89356}{517} = 172 \frac{432}{517}$$

-24. 102 102/1 111

$$\begin{array}{r} 102102 \overline{) 1111} \\ 2112 \quad 91 \\ (1001) \end{array}$$

$$\frac{102102}{1111} = 91 \frac{1001}{1111}$$

-25. 184 286/17 189

$$\begin{array}{r} 184286 \overline{) 17189} \\ 12396 \quad 10 \\ (12396) \end{array}$$

$$\frac{184286}{17189} = 10 \frac{12396}{17189}$$

EJERCICIO 104

Reducir:

-1. $2 = \frac{2}{2}$

$$2 = \frac{2 \times 2}{2} = \frac{4}{2}$$

-2. $3 = \frac{3}{2}$

$$3 = \frac{3 \times 2}{2} = \frac{6}{2}$$

-3. $4 = \frac{4}{3}$

$$4 = \frac{4 \times 3}{3} = \frac{12}{3}$$

-4. $5 = \frac{5}{1}$

$$5 = \frac{5 \times 1}{1} = \frac{5}{1}$$

-5. $5 = \frac{5}{8}$

$$5 = \frac{5 \times 8}{8} = \frac{40}{8}$$

-6. $6 = \frac{6}{4}$

$$6 = \frac{6 \times 4}{4} = \frac{24}{4} = 6$$

-7. $7 = \frac{7}{2}$

$$7 = \frac{7 \times 2}{2} = \frac{14}{2}$$

-8. $8 = \frac{8}{5}$

$$8 = \frac{8 \times 5}{5} = \frac{40}{5}$$

-9. $9 = \frac{9}{6}$

$$9 = \frac{9 \times 6}{6} = \frac{54}{6}$$

-10. $7 = \frac{7}{11}$

$$7 = \frac{7 \times 11}{11} = \frac{77}{11}$$

$$3 = \frac{3 \times 4}{4} = \frac{12}{4}$$

$$306 = \frac{306 \times 53}{53} = \frac{16\ 218}{53}$$

-11. $5 = \frac{5}{12}$

-3. 4 a cuartos

-17. 1 184 a 15avos

$$5 = \frac{5 \times 12}{12} = \frac{60}{12}$$

$$4 = \frac{4 \times 4}{4} = \frac{16}{4}$$

$$1\ 184 = \frac{1\ 184 \times 15}{15} = \frac{17\ 760}{15}$$

-12. $6 = \frac{6}{13}$

-4. 5 a tercios

-18. 2 134 a 17avos

$$6 = \frac{6 \times 13}{13} = \frac{78}{13}$$

$$5 = \frac{5 \times 3}{3} = \frac{15}{3}$$

$$2\ 134 = \frac{2\ 134 \times 17}{17} = \frac{36\ 278}{17}$$

-13. $11 = \frac{11}{9}$

-5. 9 a novenos

-19. 3 216 a 40avos

$$11 = \frac{11 \times 9}{9} = \frac{99}{9}$$

$$9 = \frac{9 \times 9}{9} = \frac{81}{9}$$

$$3\ 216 = \frac{3\ 216 \times 40}{40} = \frac{128\ 640}{40}$$

-14. $12 = \frac{12}{10}$

-6. 15 a onceavos

-20. 5 217 a 32avos

$$12 = \frac{12 \times 10}{10} = \frac{120}{10}$$

$$15 = \frac{15 \times 11}{11} = \frac{165}{11}$$

$$5\ 217 = \frac{5\ 217 \times 32}{32} = \frac{166\ 944}{32}$$

-15. $13 = \frac{13}{11}$

-7. 26 a treceavos

EJERCICIO 106

Reducir:

$$13 = \frac{13 \times 11}{11} = \frac{143}{11}$$

$$26 = \frac{26 \times 13}{13} = \frac{338}{13}$$

-1. 96 a quebrados equivalente de denominador 15.

$$96 = \frac{96 \times 15}{15} = \frac{1\ 440}{15}$$

-16. $18 = \frac{18}{7}$

$$18 = \frac{18 \times 7}{7} = \frac{126}{7}$$

-8. 31 a 22avos

$$31 = \frac{31 \times 22}{22} = \frac{682}{22}$$

-2. 99 a quebrado equivalente de denominador 23.

$$99 = \frac{99 \times 23}{23} = \frac{2\ 277}{23}$$

-17. $20 = \frac{20}{4}$

$$20 = \frac{20 \times 4}{4} = \frac{80}{4}$$

-9. 43 a 51avos

$$43 = \frac{43 \times 51}{51} = \frac{2\ 193}{51}$$

-3. 104 a quebrado equivalente de denominador 19.

$$104 = \frac{104 \times 19}{19} = \frac{1\ 976}{19}$$

-18. $25 = \frac{25}{5}$

$$25 = \frac{25 \times 5}{5} = \frac{125}{5}$$

-10. 61 a 84avos

$$61 = \frac{61 \times 84}{84} = \frac{5\ 124}{84}$$

-4. 186 a quebrado equivalente de denominador 22.

$$186 = \frac{186 \times 22}{22} = \frac{4\ 092}{22}$$

-19. $30 = \frac{30}{9}$

$$30 = \frac{30 \times 9}{9} = \frac{270}{9}$$

-11. 84 a 92avos

$$84 = \frac{84 \times 92}{92} = \frac{7\ 728}{92}$$

-5. 201 a quebrado equivalente de denominador 41.

$$201 = \frac{201 \times 41}{41} = \frac{8\ 241}{41}$$

-20. $36 = \frac{36}{3}$

$$36 = \frac{36 \times 3}{3} = \frac{108}{3}$$

-12. 95 a 95avos

$$95 = \frac{95 \times 95}{95} = \frac{9\ 095}{95}$$

-6. 255 a quebrado equivalente de denominador 39.

$$255 = \frac{255 \times 39}{39} = \frac{9\ 945}{39}$$

EJERCICIO 105

Reducir:

-1. 2 a tercios

$$2 = \frac{2 \times 3}{3} = \frac{6}{3}$$

-14. 153 a 14avos

$$153 = \frac{153 \times 14}{14} = \frac{2\ 142}{14}$$

-7. 301 a quebrado equivalente de denominador 27.

-15. 201 a 32avos

$$201 = \frac{201 \times 32}{32} = \frac{6\ 432}{32}$$

-2. 3 a cuartos

-16. 306 a 53avos

$$301 = \frac{301 \times 27}{27} = \frac{8\ 127}{27}$$

-8. 405 a quebrado equivalente de denominador 28.

$$405 = \frac{405 \times 28}{28} = \frac{11\ 340}{28}$$

-9. 999 a quebrado equivalente de denominador 14.

$$999 = \frac{999 \times 14}{14} = \frac{13\ 986}{14}$$

-10. 1 000 a quebrado equivalente de denominador 56.

$$1\ 000 = \frac{1\ 000 \times 56}{56} = \frac{56\ 000}{56}$$

-11. 2 356 a quebrado equivalente de denominador 19.

$$2\ 356 = \frac{2\ 356 \times 19}{19} = \frac{44\ 764}{19}$$

-12. 3 789 a quebrado equivalente de denominador 17.

$$3\ 789 = \frac{3\ 789 \times 17}{17} = \frac{64\ 413}{17}$$

-13. 4 444 a quebrados equivalente de denominador 15

$$4\ 444 = \frac{4\ 444 \times 15}{15} = \frac{66\ 660}{15}$$

-14. 8 888 a quebrados equivalente de denominador 11

$$8\ 888 = \frac{8\ 888 \times 11}{11} = \frac{97\ 768}{11}$$

EJERCICIO 107

Reducir, por simple inspección:

-1. $\frac{1}{2} = \frac{\quad}{4}$

$$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4}$$

-2. $\frac{1}{3} = \frac{\quad}{6}$

$$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2}{6}$$

-3. $\frac{1}{4} = \frac{\quad}{12}$

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{3}{12}$$

-4. $\frac{1}{5} = \frac{\quad}{20}$

$$\frac{1}{5} = \frac{1 \times 4}{5 \times 4} = \frac{4}{20}$$

-5. $\frac{2}{3} = \frac{\quad}{12}$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$$

-6. $\frac{3}{4} = \frac{\quad}{20}$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{15}{20}$$

-7. $\frac{3}{5} = \frac{\quad}{25}$

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 5}{5 \times 5} = \frac{15}{25}$$

-8. $\frac{1}{6} = \frac{\quad}{18}$

$$\frac{1}{6} = \frac{1 \times 3}{6 \times 3} = \frac{3}{18}$$

-9. $\frac{2}{7} = \frac{\quad}{21}$

$$\frac{2}{7} = \frac{2 \times 3}{7 \times 3} = \frac{6}{21}$$

-10. $\frac{1}{8} = \frac{\quad}{24}$

$$\frac{1}{8} = \frac{1 \times 3}{8 \times 3} = \frac{3}{24}$$

-11. $\frac{2}{9} = \frac{\quad}{36}$

$$\frac{2}{9} = \frac{2 \times 4}{9 \times 4} = \frac{8}{36}$$

-12. $\frac{1}{10} = \frac{\quad}{40}$

$$\frac{1}{10} = \frac{1 \times 4}{10 \times 4} = \frac{4}{40}$$

-13. $\frac{2}{11} = \frac{\quad}{33}$

$$\frac{2}{11} = \frac{2 \times 3}{11 \times 3} = \frac{6}{33}$$

-14. $\frac{5}{12} = \frac{\quad}{24}$

$$\frac{5}{12} = \frac{5 \times 2}{12 \times 2} = \frac{10}{24}$$

-15. $\frac{1}{13} = \frac{\quad}{39}$

$$\frac{1}{13} = \frac{1 \times 3}{13 \times 3} = \frac{3}{39}$$

-16. $\frac{1}{14} = \frac{\quad}{56}$

$$\frac{1}{14} = \frac{1 \times 4}{14 \times 4} = \frac{4}{56}$$

-17. $\frac{2}{15} = \frac{\quad}{45}$

$$\frac{2}{15} = \frac{2 \times 3}{15 \times 3} = \frac{6}{45}$$

-18. $\frac{7}{16} = \frac{\quad}{80}$

$$\frac{7}{16} = \frac{7 \times 5}{16 \times 5} = \frac{35}{80}$$

-19. $\frac{11}{20} = \frac{\quad}{100}$

$$\frac{11}{20} = \frac{11 \times 5}{20 \times 5} = \frac{55}{100}$$

-20. $\frac{13}{30} = \frac{\quad}{180}$

$$\frac{13}{30} = \frac{13 \times 6}{30 \times 6} = \frac{78}{180}$$

EJERCICIO 108

Reducir:

-1. $3/5$ a 35avos

$$\frac{3}{5} = \frac{3 \times 7}{5 \times 7} = \frac{21}{35}$$

-2. $1/6$ a 42avos

$$\frac{1}{6} = \frac{1 \times 7}{6 \times 7} = \frac{7}{42}$$

-3. $6/7$ a 63avos

$$\frac{6}{7} = \frac{6 \times 9}{7 \times 9} = \frac{54}{63}$$

-4. $7/8$ a 96avos

$$\frac{7}{8} = \frac{7 \times 12}{8 \times 12} = \frac{84}{96}$$

-5. $5/11$ a 121avos

$$\frac{5}{11} = \frac{5 \times 11}{11 \times 11} = \frac{55}{121}$$

-6. $4/13$ a 130avos

$$\frac{4}{13} = \frac{4 \times 10}{13 \times 10} = \frac{40}{130}$$

-7. $8/17$ a 102avos

$$\frac{8}{17} = \frac{8 \times 6}{17 \times 6} = \frac{48}{102}$$

-8. $12/19$ a 133avos

$$\frac{12}{19} = \frac{12 \times 7}{19 \times 7} = \frac{84}{133}$$

-9. $8/21$ a 105avos

$$\frac{8}{21} = \frac{8 \times 5}{21 \times 5} = \frac{40}{105}$$

-10. 9/22 a 176avos

$$\frac{9}{22} = \frac{9 \times 8}{22 \times 8} = \frac{72}{176}$$

-11. 24/25 a 200avos

$$\frac{24}{25} = \frac{24 \times 8}{25 \times 8} = \frac{192}{200}$$

-12. 23/26 a 104avos

$$\frac{23}{26} = \frac{23 \times 4}{26 \times 4} = \frac{92}{104}$$

-13. 33/29 a 174avos

$$\frac{33}{29} = \frac{33 \times 6}{29 \times 6} = \frac{198}{174}$$

-14. 79/83 a 415avos

$$\frac{79}{83} = \frac{79 \times 5}{83 \times 5} = \frac{345}{415}$$

-15. 9/114 a 798avos

$$\frac{9}{114} = \frac{9 \times 7}{114 \times 7} = \frac{63}{798}$$

-16. 1/11 a 1 331avos

$$\frac{1}{11} = \frac{1 \times 121}{11 \times 121} = \frac{121}{1331}$$

-17. 3/13 a 1 690avos

$$\frac{3}{13} = \frac{3 \times 130}{13 \times 130} = \frac{390}{1690}$$

-18. 5/23 a 5 290avos

$$\frac{5}{23} = \frac{5 \times 230}{23 \times 230} = \frac{1150}{5290}$$

-19. 7/29 a 841avos

$$\frac{7}{29} = \frac{7 \times 29}{29 \times 29} = \frac{203}{841}$$

-20. 11/31 a 9 610avos

$$\frac{11}{31} = \frac{11 \times 310}{31 \times 310} = \frac{3410}{9610}$$

EJERCICIO 109

Reducir:

-1. 11/76 a quebrado equivalente de denominador 684.

$$\frac{11}{76} = \frac{11 \times 9}{76 \times 9} = \frac{99}{684}$$

-2. 7/65 a quebrado equivalente de denominador 520.

$$\frac{7}{65} = \frac{7 \times 8}{65 \times 8} = \frac{56}{520}$$

-3. 13/72 a quebrado equivalente de denominador 576.

$$\frac{13}{72} = \frac{13 \times 8}{72 \times 8} = \frac{104}{576}$$

-4. 7/81 a quebrado equivalente de denominador 729.

$$\frac{7}{81} = \frac{7 \times 9}{81 \times 9} = \frac{63}{729}$$

-5. 11/91 a quebrado equivalente de denominador 637.

$$\frac{11}{91} = \frac{11 \times 7}{91 \times 7} = \frac{77}{637}$$

-6. 7/94 a quebrado equivalente de denominador 752.

$$\frac{7}{94} = \frac{7 \times 8}{94 \times 8} = \frac{56}{752}$$

-7. 13/98 a quebrado equivalente de denominador 882.

$$\frac{13}{98} = \frac{13 \times 9}{98 \times 9} = \frac{117}{882}$$

-8. 7/102 a quebrado equivalente de denominador 816.

$$\frac{7}{102} = \frac{7 \times 8}{102 \times 8} = \frac{56}{816}$$

-9. 113/123 a quebrado equivalente de denominador 1 107.

$$\frac{113}{123} = \frac{113 \times 9}{123 \times 9} = \frac{1017}{1107}$$

-10. 7/12 a quebrado equivalente de denominador 1 296.

$$\frac{7}{12} = \frac{7 \times 108}{12 \times 108} = \frac{756}{1296}$$

-11. 5/18 a quebrado equivalente de denominador 3 600.

$$\frac{5}{18} = \frac{5 \times 200}{18 \times 200} = \frac{1000}{3600}$$

-12. 19/23 a quebrado equivalente de denominador 1 058.

$$\frac{19}{23} = \frac{19 \times 46}{23 \times 46} = \frac{874}{1058}$$

-13. 32/41 a quebrado equivalente de denominador 3 690.

$$\frac{32}{41} = \frac{32 \times 90}{41 \times 90} = \frac{2880}{3690}$$

-14. 7/81 a quebrado equivalente de denominador 7 290.

$$\frac{7}{81} = \frac{7 \times 90}{81 \times 90} = \frac{630}{7290}$$

EJERCICIO 110

Reducir, por simple inspección:

-1. $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$$\frac{2}{4} = \frac{2 \div 2}{4 \div 2} = \frac{1}{2}$$

-2. $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

$$\frac{4}{6} = \frac{4 \div 2}{6 \div 2} = \frac{2}{3}$$

-3. $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

$$\frac{4}{8} = \frac{4 \div 4}{8 \div 4} = \frac{1}{2}$$

-4. $\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

$$\frac{6}{10} = \frac{6 \div 2}{10 \div 2} = \frac{3}{5}$$

-5. $\frac{9}{24} = \frac{3}{8}$

$$\frac{9}{24} = \frac{9 \div 3}{24 \div 3} = \frac{3}{8}$$

-6. $\frac{10}{18} = \frac{5}{9}$

$$\frac{10}{18} = \frac{10 \div 2}{18 \div 2} = \frac{5}{9}$$

-7. $\frac{15}{20} = \frac{3}{4}$

$$\frac{15}{20} = \frac{15 \div 5}{20 \div 5} = \frac{3}{4}$$

-8. $\frac{16}{20} = \frac{4}{5}$

$$\frac{16}{20} = \frac{16 \div 4}{20 \div 4} = \frac{4}{5}$$

-9. $\frac{8}{22} = \frac{4}{11}$

$$\frac{8}{22} = \frac{8 \div 2}{22 \div 2} = \frac{4}{11}$$

-10. $\frac{32}{24} = \frac{4}{3}$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$\frac{32}{24} = \frac{32 \div 8}{24 \div 8} = \frac{4}{3}$$

-11. $\frac{15}{25} = \frac{3}{5}$

$$\frac{15}{25} = \frac{15 \div 5}{25 \div 5} = \frac{3}{5}$$

-12. $\frac{13}{26} = \frac{1}{2}$

$$\frac{13}{26} = \frac{13 \div 13}{26 \div 13} = \frac{1}{2}$$

-13. $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

$$\frac{9}{27} = \frac{9 \div 9}{27 \div 9} = \frac{1}{3}$$

-14. $\frac{6}{27} = \frac{2}{9}$

$$\frac{6}{27} = \frac{6 \div 3}{27 \div 3} = \frac{2}{9}$$

-15. $\frac{20}{28} = \frac{5}{7}$

$$\frac{20}{28} = \frac{20 \div 4}{28 \div 4} = \frac{5}{7}$$

-16. $\frac{20}{30} = \frac{2}{3}$

$$\frac{20}{30} = \frac{20 \div 10}{30 \div 10} = \frac{2}{3}$$

-17. $\frac{24}{32} = \frac{3}{4}$

$$\frac{24}{32} = \frac{24 \div 8}{32 \div 8} = \frac{3}{4}$$

-18. $\frac{12}{33} = \frac{4}{11}$

$$\frac{12}{33} = \frac{12 \div 3}{33 \div 3} = \frac{4}{11}$$

-19. $\frac{20}{34} = \frac{10}{17}$

$$\frac{20}{34} = \frac{20 \div 2}{34 \div 2} = \frac{10}{17}$$

-20. $\frac{30}{60} = \frac{1}{2}$

$$\frac{30}{60} = \frac{30 \div 30}{60 \div 30} = \frac{1}{2}$$

EJERCICIO 111

Reducir:

-1. $7/14$ a medios

$$\frac{7}{14} = \frac{7 \div 7}{14 \div 7} = \frac{1}{2}$$

-2. $6/15$ a quintos

$$\frac{6}{15} = \frac{6 \div 3}{15 \div 3} = \frac{2}{5}$$

-3. $8/20$ a quintos

$$\frac{8}{20} = \frac{8 \div 4}{20 \div 4} = \frac{2}{5}$$

-4. $20/24$ a sextos

$$\frac{20}{24} = \frac{20 \div 4}{24 \div 4} = \frac{5}{6}$$

-5. $25/35$ a séptimos

$$\frac{25}{35} = \frac{25 \div 5}{35 \div 5} = \frac{5}{7}$$

-6. $54/27$ a novenos

$$\frac{54}{27} = \frac{54 \div 3}{27 \div 3} = \frac{18}{9}$$

-7. $27/36$ a cuartos

$$\frac{27}{36} = \frac{27 \div 9}{36 \div 9} = \frac{3}{4}$$

-8. $50/55$ a 11avos

$$\frac{50}{55} = \frac{50 \div 5}{55 \div 5} = \frac{10}{11}$$

-9. $60/90$ a 18avos

$$\frac{60}{90} = \frac{60 \div 5}{90 \div 5} = \frac{12}{18}$$

-10. $96/126$ a 21avos

$$\frac{96}{126} = \frac{96 \div 6}{126 \div 6} = \frac{16}{21}$$

-11. $84/128$ a 32avos

$$\frac{84}{128} = \frac{84 \div 4}{128 \div 4} = \frac{21}{32}$$

-12. $119/364$ a 52avos

$$\frac{119}{364} = \frac{119 \div 7}{364 \div 7} = \frac{17}{52}$$

-13. $225/335$ a 67avos

$$\frac{225}{335} = \frac{225 \div 5}{335 \div 5} = \frac{45}{67}$$

-14. $126/729$ a 81avos

$$\frac{126}{729} = \frac{126 \div 9}{729 \div 9} = \frac{14}{81}$$

-15. $512/776$ a 97avos

$$\frac{512}{776} = \frac{512 \div 8}{776 \div 8} = \frac{64}{97}$$

-16. $640/816$ a 102avos

$$\frac{640}{816} = \frac{640 \div 8}{816 \div 8} = \frac{80}{102}$$

-17. $999/1179$ a 131avos

$$\frac{999}{1179} = \frac{999 \div 9}{1179 \div 9} = \frac{111}{131}$$

-18. $343/1771$ a 253avos

$$\frac{343}{1771} = \frac{343 \div 7}{1771 \div 7} = \frac{49}{253}$$

-19. $192/4488$ a 561avos

$$\frac{192}{4488} = \frac{192 \div 8}{4488 \div 8} = \frac{24}{561}$$

-20. $490/7007$ a 1001avos

$$\frac{490}{7007} = \frac{490 \div 7}{7007 \div 7} = \frac{70}{1001}$$

EJERCICIO 112

Reducir:

-1. $84/595$ a quebrado equivalente de denominador 85.

$$\frac{84}{595} = \frac{84 \div 7}{595 \div 7} = \frac{12}{85}$$

-2. $91/672$ a quebrado equivalente de denominador 96.

$$\frac{91}{672} = \frac{91 \div 7}{672 \div 7} = \frac{13}{96}$$

-3. $480/824$ a quebrado equivalente de denominador 103.

$$\frac{480}{824} = \frac{480 \div 8}{824 \div 8} = \frac{60}{103}$$

-4. $343/924$ a quebrado equivalente de denominador 132.

$$\frac{343}{924} = \frac{343 \div 7}{924 \div 7} = \frac{49}{132}$$

-5. $365/990$ a quebrado equivalente de denominador 198.

$$\frac{365}{990} = \frac{365 \div 5}{990 \div 5} = \frac{73}{198}$$

-6. $516/816$ a quebrado equivalente de denominador 204.

$$\frac{516}{816} = \frac{516 \div 4}{816 \div 4} = \frac{129}{204}$$

-7. $915/1430$ a quebrado equivalente de denominador 286.

$$\frac{915}{1430} = \frac{915 \div 5}{1430 \div 5} = \frac{183}{286}$$

-8. 912/1 204 a quebrado equivalente de denominador 301.

$$\frac{912}{1204} = \frac{912 \div 4}{1204 \div 4} = \frac{228}{301}$$

-9. 729/1 395 a quebrado equivalente de denominador 465.

$$\frac{729}{1395} = \frac{729 \div 3}{1395 \div 3} = \frac{243}{465}$$

-10. 654/3 008 a quebrado equivalente de denominador 501.

$$\frac{654}{3008} = \frac{654 \div 6}{3008 \div 6} = \frac{109}{501}$$

-11. 726/3 828 a quebrado equivalente de denominador 638.

$$\frac{726}{3828} = \frac{726 \div 6}{3828 \div 6} = \frac{121}{638}$$

-12. 93/961 a quebrado equivalente de denominador 31.

$$\frac{93}{961} = \frac{93 \div 31}{961 \div 31} = \frac{3}{31}$$

-13. 1 300/1 690 a quebrado equivalente de denominador 13.

$$\frac{1300}{1690} = \frac{1300 \div 130}{1690 \div 130} = \frac{10}{13}$$

-14. 320/2 720 a quebrado equivalente de denominador 17.

$$\frac{320}{2720} = \frac{320 \div 160}{2720 \div 160} = \frac{2}{17}$$

EJERCICIO 113

Reducir su más simple expresión:

-1. 28/36

$$\frac{28}{36} = \frac{14}{18} = \frac{7}{9}$$

-2. 54/108

$$\frac{54}{108} = \frac{27}{54} = \frac{9}{18} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

-3. 54/96

$$\frac{54}{96} = \frac{27}{48} = \frac{9}{16}$$

-4. 72/144

$$\frac{72}{144} = \frac{9}{18} = \frac{1}{2}$$

-5. 84/126

$$\frac{84}{126} = \frac{42}{63} = \frac{14}{21} = \frac{2}{3}$$

-6. 99/165

$$\frac{99}{165} = \frac{33}{55} = \frac{3}{5}$$

-7. 162/189

$$\frac{162}{189} = \frac{18}{21} = \frac{6}{7}$$

-8. 114/288

$$\frac{114}{288} = \frac{57}{144} = \frac{19}{48}$$

-9. 343/539

$$\frac{343}{539} = \frac{7}{11}$$

-10. 121/143

$$\frac{121}{143} = \frac{11}{13}$$

-11. 306/1 452

$$\frac{306}{1452} = \frac{153}{726} = \frac{51}{242}$$

-12. 168/264

$$\frac{168}{264} = \frac{21}{33} = \frac{7}{11}$$

-13. 72/324

$$\frac{72}{324} = \frac{18}{81} = \frac{2}{9}$$

-14. 98/105

$$\frac{98}{105} = \frac{14}{15}$$

-15. 594/648

$$\frac{594}{648} = \frac{297}{324} = \frac{11}{12}$$

-16. 539/833

$$\frac{539}{833} = \frac{11}{17}$$

-17. 260/286

$$\frac{260}{286} = \frac{130}{143} = \frac{10}{11}$$

-18. 2 004/3 006

$$\frac{2004}{3006} = \frac{1002}{1503} = \frac{334}{501}$$

	1	2
501	334	167
167	0	

$$\frac{334}{501} = \frac{2}{3}$$

-19. 1 955/3 910

$$\frac{1955}{3910} = \frac{391}{782} = \frac{23}{46} = \frac{1}{2}$$

-20. 286/1 859

$$\frac{286}{1859} = \frac{26}{169} = \frac{2}{13}$$

-21. 1 470/4 200

$$\frac{1470}{4200} = \frac{147}{420} = \frac{49}{140} = \frac{7}{20}$$

-22. 7 854/9 922

$$\frac{7854}{9922} = \frac{3927}{4961} = \frac{357}{451}$$

-23. 4 459/4 802

$$\frac{4459}{4802} = \frac{637}{686} = \frac{13}{14}$$

-24. 1 798/4 495

$$\frac{1798}{4495} = \frac{62}{155} = \frac{2}{5}$$

-25. 1 690/3 549

$$\frac{1690}{3549} = \frac{10}{21}$$

-26. 2 016/3 584

$$\frac{2016}{3584} = \frac{126}{224} = \frac{63}{112} = \frac{9}{16}$$

-27. 1 598/1 786

$$\frac{1598}{1786} = \frac{799}{893} = \frac{17}{19}$$

-28. 4 235/25 410

$$\frac{4235}{25410} = \frac{847}{5082} = \frac{121}{726} = \frac{1}{6}$$

-29. 1 573/11 011

$$\frac{1\ 573^{(121)}}{11\ 011} = \frac{13^{(13)}}{91} = \frac{1}{7}$$

-30. $2\ 535/20\ 280$

$$\frac{2\ 535^{(5)}}{20\ 280} = \frac{507^{(3)}}{4\ 056} = \frac{169^{(169)}}{1\ 352} = \frac{1}{8}$$

EJERCICIO 114

Reducir a su mínima expresión por medio de una sola operación.

-1. $98/147$

	1	2
147	98	49
49	0	

El m.c.d. es 49:

$$\frac{98 \div 49}{147 \div 49} = \frac{2}{3}$$

-2. $273/637$

	2	3
637	273	91
91	0	

El m.c.d. es 91:

$$\frac{273 \div 91}{637 \div 91} = \frac{3}{7}$$

-3. $332/415$

	1	4
415	332	83
83	0	

El m.c.d. es 83:

$$\frac{332 \div 83}{415 \div 83} = \frac{4}{5}$$

-4. $285/513$

	1	1	4
513	285	228	57
228	57	0	

El m.c.d. es 57:

$$\frac{285 \div 57}{513 \div 57} = \frac{5}{9}$$

-5. $252/441$

	1	1	3
441	252	189	63
189	63	0	

$$\frac{252}{441} = \frac{252 \div 63}{441 \div 63} = \frac{4}{7}$$

-6. $623/979$

	1	1	1	3
979	623	356	267	89
356	267	89	0	

$$\frac{623 \div 89}{979 \div 89} = \frac{7}{11}$$

-7. $370/444$

	1	5
444	370	74
74	0	

$$\frac{370 \div 74}{444 \div 74} = \frac{5}{6}$$

-8. $2\ 002/5\ 005$

	2	2
5005	2002	1001
1001	0	

$$\frac{2\ 002 \div 1\ 001}{5\ 005 \div 1\ 001} = \frac{2}{5}$$

-9. $3\ 003/6\ 006$

$$\frac{3\ 003 \div 3\ 003}{6\ 006 \div 3\ 003} = \frac{1}{2}$$

-10. $1\ 212/1\ 515$

	1	4
1515	1212	303
303	0	

$$\frac{1\ 212 \div 303}{1\ 515 \div 303} = \frac{4}{5}$$

-11. $1\ 503/2\ 338$

	1	1	1	4
2338	1503	835	668	167
835	668	167	0	

$$\frac{1\ 503 \div 167}{2\ 338 \div 167} = \frac{9}{14}$$

-12. $343/7\ 007$

	20	2	3
7007	343	147	49
147	49	0	

$$\frac{343 \div 49}{7\ 007 \div 49} = \frac{7}{143}$$

-13. $411/685$

	1	1	2
685	411	274	137
274	137	0	

$$\frac{411 \div 137}{685 \div 137} = \frac{3}{5}$$

-14. $6\ 170/7\ 404$

	1	5
7404	6170	1234
1234	0	

$$\frac{6\ 170 \div 1\ 234}{7\ 404 \div 1\ 234} = \frac{5}{6}$$

-15. $2\ 478/3\ 186$

	1	3	2
3186	2478	708	354
708	354	0	

$$\frac{2\ 478 \div 354}{3\ 186 \div 354} = \frac{7}{9}$$

-16. $1\ 727/1\ 884$

	1	11
1884	1727	157
157	0	

$$\frac{1\ 727 \div 157}{1\ 884 \div 157} = \frac{11}{12}$$

-17. $2\ 006/7\ 021$

	3	2
7021	2006	1003
1003	0	

$$\frac{2\ 006 \div 1\ 003}{7\ 021 \div 1\ 003} = \frac{2}{7}$$

-18. $4\ 359/11\ 624$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

	2	1	2
11624	4359	2906	1453
2906	1453	0	

$$\frac{4\ 359 \div 1\ 453}{11\ 624 \div 1\ 453} = \frac{3}{8}$$

-19. 7 075/11 320

	1	1	1	1
11320	7075	4245	2830	1415
4245	2830	1415	0	

$$\frac{7\ 075 \div 1415}{11\ 320 \div 1415} = \frac{5}{8}$$

-20. 2 138/19 242

$$\frac{2\ 138 \div 2\ 138}{19\ 242 \div 2\ 138} = \frac{1}{9}$$

-21. 2 401/19 208

$$\frac{2\ 401 \div 2\ 401}{19\ 208 \div 2\ 401} = \frac{1}{8}$$

-22. 12 460/21 805

	1	1	3
21805	12460	9345	3115
9345	3115	0	

$$\frac{12\ 460 \div 3\ 115}{21\ 805 \div 3\ 115} = \frac{4}{7}$$

-23. 8 505/13 365

	1	2	1	3
13365	8505	4860	3645	1215
4860	3645	1215	0	

$$\frac{8\ 505 \div 1\ 215}{13\ 365 \div 1\ 215} = \frac{7}{11}$$

-24. 16 005/18 139

	1	7	2
18139	16005	2134	1067
2134	1067	0	

$$\frac{16\ 005 \div 1\ 067}{18\ 139 \div 1\ 067} = \frac{15}{17}$$

-25. 32 828/35 092

	1	14	2
35092	32828	2264	1132
2264	1132	0	

$$\frac{32\ 828 \div 1\ 132}{35\ 092 \div 1\ 132} = \frac{29}{31}$$

-26. 40 620/69 054

	1	1	2	3
69054	40620	28434	12188	4062
28434	12188	4062	0	

$$\frac{40\ 620 \div 4\ 062}{69\ 054 \div 4\ 062} = \frac{10}{17}$$

-27. 154 508/170 772

	1	9	2
170772	154508	16264	8132
16264	8132	0	

$$\frac{154\ 508 \div 8\ 132}{170\ 772 \div 8\ 132} = \frac{19}{21}$$

-28. 126 014/162 018

	1	3	2
162018	126014	36004	18002
36004	18002	0	

$$\frac{126\ 014 \div 18\ 002}{162\ 018 \div 18\ 002} = \frac{7}{9}$$

-29. 150 025/ 210 035

	1	2	2
210035	150025	60010	30005
60010	30005	0	

$$\frac{150\ 025 \div 30\ 005}{210\ 035 \div 30\ 005} = \frac{5}{7}$$

-30. 691 320/881 433

	1	3	1	1
881433	691320	190113	120981	69132
190113	120981	69132	51849	17283

1	3
51849	17283
0	

$$\frac{691\ 320 \div 17\ 283}{881\ 433 \div 17\ 283} = \frac{40}{51}$$

EJERCICIO 115

Simplificar:

-1.

$$\frac{2 \times 6}{6 \times 8} = \frac{1 \times 1}{1 \times 4} = \frac{1}{4}$$

-2.

$$\frac{10 \times 7}{7 \times 5} = 2$$

-3.

$$\frac{9 \times 8}{18 \times 6} = \frac{3 \times 4}{6 \times 3} = \frac{1 \times 2}{3 \times 1} = \frac{2}{3}$$

-4.

$$\frac{2 \times 6}{14 \times 8} = \frac{1 \times 3}{7 \times 4} = \frac{3}{28}$$

-5.

$$\frac{3 \times 2 \times 5}{6 \times 4 \times 10} = \frac{1 \times 1 \times 1}{2 \times 2 \times 2} = \frac{1}{8}$$

-6.

$$\frac{5 \times 20 \times 18}{3 \times 6 \times 10} = \frac{5 \times 2 \times 3}{3 \times 1 \times 1} = 10$$

-7.

$$\frac{49 \times 56 \times 32}{14 \times 143 \times 84} = \frac{7 \times 14 \times 32}{2 \times 143 \times 21}$$

$$\frac{1 \times 7 \times 32}{1 \times 143 \times 3} = \frac{224}{429}$$

-8.

$$\frac{8 \times 9 \times 49 \times 33}{21 \times 28 \times 11 \times 6} = \frac{4 \times 9 \times 7 \times 3}{3 \times 28 \times 1 \times 3}$$

$$\frac{1 \times 3 \times 1 \times 1}{1 \times 1 \times 1 \times 1} = 3$$

-9.

$$\frac{17 \times 28 \times 204 \times 3\ 200}{50 \times 100 \times 49 \times 34}$$

$$= \frac{1 \times 14 \times 204 \times 32}{25 \times 1 \times 49 \times 2}$$

$$\frac{2 \times 102 \times 32}{25 \times 7 \times 1} = \frac{6\ 528}{175} = 37 \frac{53}{175}$$

-10.

$$\frac{2 \times 3 \times 5 \times 6 \times 7}{4 \times 12 \times 10 \times 18 \times 14}$$

$$\frac{1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1}{2 \times 4 \times 2 \times 3 \times 2} = \frac{1}{96}$$

-11.

$$\frac{12 \times 9 \times 25 \times 35 \times 34}{16 \times 10 \times 27 \times 49 \times 17}$$

$$\frac{3 \times 1 \times 5 \times 5 \times 2}{4 \times 2 \times 3 \times 7 \times 1} = \frac{25}{28}$$

-12.

$$\frac{350 \times 1\,200 \times 4\,000 \times 620 \times 340}{1\,000 \times 50 \times 200 \times 800 \times 170}$$

$$\frac{7 \times 12 \times 20 \times 155 \times 2}{10 \times 1 \times 1 \times 200 \times 1}$$

$$\frac{7 \times 12 \times 2 \times 155 \times 1}{1 \times 100}$$

$$\frac{7 \times 12 \times 1 \times 155}{50} = \frac{7 \times 6 \times 155}{25}$$

$$\frac{7 \times 6 \times 31}{5} = \frac{1\,302}{5} = 260\frac{2}{5}$$

EJERCICIO 116

Reducir al mínimo común denominador, por simple inspección:

-1. $1/2, 1/4$

El m.c.m. es 4

$$4 \div 2 = 2 \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1 \times 2}{4} = \frac{2}{4}$$

$$4 \div 4 = 1 \rightarrow \frac{1}{4} = \frac{1 \times 1}{4} = \frac{1}{4}$$

-2. $1/3, 1/6$

El m.c.m. es 6

$$6 \div 3 = 2 \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1 \times 2}{6} = \frac{2}{6}$$

$$6 \div 6 = 1 \rightarrow \frac{1}{6} = \frac{1 \times 1}{6} = \frac{1}{6}$$

-3. $2/5, 1/15$

El m.c.m. es 15

$$15 \div 5 = 3 \rightarrow \frac{2}{5} = \frac{2 \times 3}{15} = \frac{6}{15}$$

$$15 \div 15 = 1 \rightarrow \frac{1}{15} = \frac{1 \times 1}{15} = \frac{1}{15}$$

-4. $1/7, 4/21$

El m.c.m. es 21

$$21 \div 7 = 3 \rightarrow \frac{1}{7} = \frac{1 \times 3}{21} = \frac{3}{21}$$

$$21 \div 21 = 1 \rightarrow \frac{4}{21} = \frac{4 \times 1}{21} = \frac{4}{21}$$

-5. $1/3, 2/9$

El m.c.m. es 9

$$9 \div 3 = 3 \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1 \times 3}{9} = \frac{3}{9}$$

$$9 \div 9 = 1 \rightarrow \frac{2}{9} = \frac{2 \times 1}{9} = \frac{2}{9}$$

-6. $1/5, 1/10, 3/20$

Como es 20 contiene exactamente a 5 y 10, luego 20 es el m.c.m. de 5, 10 y 20.

$$20 \div 5 = 4 \rightarrow \frac{1}{5} = \frac{1 \times 4}{20} = \frac{4}{20}$$

$$20 \div 10 = 2 \rightarrow \frac{1}{10} = \frac{1 \times 2}{20} = \frac{2}{20}$$

$$20 \div 20 = 1 \rightarrow \frac{3}{20} = \frac{3 \times 1}{20} = \frac{3}{20}$$

-7. $2/3, 1/6, 1/12$

Como 12 contiene exactamente a 3 y 6, luego 12 es el m.c.m. de 3, 6 y 12.

$$12 \div 3 = 4 \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{12} = \frac{8}{12}$$

$$12 \div 6 = 2 \rightarrow \frac{1}{6} = \frac{1 \times 2}{12} = \frac{2}{12}$$

$$12 \div 12 = 1 \rightarrow \frac{1}{12} = \frac{1 \times 1}{12} = \frac{1}{12}$$

-8. $1/4, 1/8, 1/16$

Como 16 contiene exactamente a 4 y 8, luego 16 es el m.c.m. de 4, 8 y 16.

$$16 \div 4 = 4 \rightarrow \frac{1}{4} = \frac{1 \times 4}{16} = \frac{4}{16}$$

$$16 \div 8 = 2 \rightarrow \frac{1}{8} = \frac{1 \times 2}{16} = \frac{2}{16}$$

$$16 \div 16 = 1 \rightarrow \frac{1}{16} = \frac{1 \times 1}{16} = \frac{1}{16}$$

-9. $1/6, 1/12, 1/24$

Como 24 contiene exactamente a 6 y 12, luego 24 es el m.c.m. de 6, 12 y 24.

$$24 \div 6 = 4 \rightarrow \frac{1}{6} = \frac{1 \times 4}{24} = \frac{4}{24}$$

$$24 \div 12 = 2 \rightarrow \frac{1}{12} = \frac{1 \times 2}{24} = \frac{2}{24}$$

$$24 \div 24 = 1 \rightarrow \frac{1}{24} = \frac{1 \times 1}{24} = \frac{1}{24}$$

-10. $2/3, 5/9, 7/18$

Como 18 contiene exactamente a 3 y 9, luego 18 es el m.c.m. de 3, 9 y 18.

$$18 \div 3 = 6 \rightarrow \frac{2}{3} = \frac{2 \times 6}{18} = \frac{12}{18}$$

$$18 \div 9 = 2 \rightarrow \frac{5}{9} = \frac{5 \times 2}{18} = \frac{10}{18}$$

$$18 \div 18 = 1 \rightarrow \frac{7}{18} = \frac{7 \times 1}{18} = \frac{7}{18}$$

-11. $1/2, 3/4, 1/8, 3/16$.

Como 16 contiene exactamente a 2, 4 y 8, luego 16 es el m.c.m. de 2, 4, 8 y 16.

$$16 \div 2 = 8 \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1 \times 8}{16} = \frac{8}{16}$$

$$16 \div 4 = 4 \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{3 \times 4}{16} = \frac{12}{16}$$

$$16 \div 8 = 2 \rightarrow \frac{1}{8} = \frac{1 \times 2}{16} = \frac{2}{16}$$

$$16 \div 16 = 1 \rightarrow \frac{3}{16} = \frac{3 \times 1}{16} = \frac{3}{16}$$

-12. $1/3, 2/9, 5/27, 1/81$

Como 81 contiene exactamente a 3, 9 y 27, luego 81 es el m.c.m. de 3, 9, 27 y 81.

$$81 \div 3 = 27 \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1 \times 27}{81} = \frac{27}{81}$$

$$81 \div 9 = 9 \rightarrow \frac{2}{9} = \frac{2 \times 9}{81} = \frac{18}{81}$$

$$81 \div 27 = 3 \rightarrow \frac{5}{27} = \frac{5 \times 3}{81} = \frac{15}{81}$$

$$81 \div 81 = 1 \rightarrow \frac{1}{81} = \frac{1 \times 1}{81} = \frac{1}{81}$$

-13. $1/5, 3/10, 7/20, 11/40$

Como 40 contiene exactamente a 5, 10 y 20, luego 40 es el m.c.m. de 5, 10, 20 y 40.

$$40 \div 5 = 8 \rightarrow \frac{1}{5} = \frac{1 \times 8}{40} = \frac{8}{40}$$

$$40 \div 10 = 4 \rightarrow \frac{3}{10} = \frac{3 \times 4}{40} = \frac{12}{40}$$

$$40 \div 20 = 2 \rightarrow \frac{7}{20} = \frac{7 \times 2}{40} = \frac{14}{40}$$

$$40 \div 40 = 1 \rightarrow \frac{11}{40} = \frac{11 \times 1}{40} = \frac{11}{40}$$

-14. $1/6, 3/10, 7/15, 4/30$

Como 30 contiene exactamente a 6, 10 y 15, luego 30 es el m.c.m. de 6, 10, 15 y 30.

$$30 \div 6 = 5 \rightarrow \frac{1}{6} = \frac{1 \times 5}{30} = \frac{5}{30}$$

$$30 \div 10 = 3 \rightarrow \frac{3}{10} = \frac{3 \times 3}{30} = \frac{9}{30}$$

$$30 \div 15 = 2 \rightarrow \frac{7}{15} = \frac{7 \times 2}{30} = \frac{14}{30}$$

$$30 \div 30 = 1 \rightarrow \frac{4}{30} = \frac{4 \times 1}{30} = \frac{4}{30}$$

-15. $1/6, 7/9, 5/12, 7/36$

Como 36 contiene exactamente a 6, 9 y 12, luego 36 es el m.c.m. de 6, 9, 12 y 36.

$$36 \div 6 = 6 \rightarrow \frac{1}{6} = \frac{1 \times 6}{36} = \frac{6}{36}$$

$$36 \div 9 = 4 \rightarrow \frac{7}{9} = \frac{7 \times 4}{36} = \frac{28}{36}$$

$$36 \div 12 = 3 \rightarrow \frac{5}{12} = \frac{5 \times 3}{36} = \frac{15}{36}$$

$$36 \div 36 = 1 \rightarrow \frac{7}{36} = \frac{7 \times 1}{36} = \frac{7}{36}$$

-16. $1/3, 1/4$

Como 3 y 4 son primos entre sí, luego el m.c.m. es $3 \times 4 = 12$.

$$12 \div 3 = 4 \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1 \times 4}{12} = \frac{4}{12}$$

$$12 \div 4 = 3 \rightarrow \frac{1}{4} = \frac{1 \times 3}{12} = \frac{3}{12}$$

-17. $3/4, 1/10$

$$4 = 2^2$$

$$10 = 2 \times 5$$

El m.c.m. es: $2^2 \times 5 = 20$

$$20 \div 4 = 5 \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{20} = \frac{15}{20}$$

$$20 \div 10 = 2 \rightarrow \frac{1}{10} = \frac{1 \times 2}{20} = \frac{2}{20}$$

-18. $7/10, 4/15$

$$10 = 2 \times 5$$

$$15 = 3 \times 5$$

El m.c.m. es: $2 \times 3 \times 5 = 30$

$$30 \div 10 = 3 \rightarrow \frac{7}{10} = \frac{7 \times 3}{30} = \frac{21}{30}$$

$$30 \div 15 = 2 \rightarrow \frac{4}{15} = \frac{4 \times 2}{30} = \frac{8}{30}$$

-19. $1/6, 1/9$

$$6 = 2 \times 3$$

$$9 = 3^2$$

El m.c.m. es: $2 \times 3^2 = 18$

$$18 \div 6 = 3 \rightarrow \frac{1}{6} = \frac{1 \times 3}{18} = \frac{3}{18}$$

$$18 \div 9 = 2 \rightarrow \frac{1}{9} = \frac{1 \times 2}{18} = \frac{2}{18}$$

-20. $5/8, 11/12$

$$8 = 2^3$$

$$12 = 2^2 \times 3$$

El m.c.m. es: $2^3 \times 3 = 24$

$$24 \div 8 = 3 \rightarrow \frac{5}{8} = \frac{5 \times 3}{24} = \frac{15}{24}$$

$$24 \div 12 = 2 \rightarrow \frac{11}{12} = \frac{11 \times 2}{24} = \frac{22}{24}$$

EJERCICIO 117

Reducir al mínimo común denominador:

-1. $3/8, 7/30$

$$8 = 2^3$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

El m.c.m. es: $2^3 \times 3 \times 5 = 120$

$$120 \div 8 = 15 \rightarrow \frac{3}{8} = \frac{3 \times 15}{120} = \frac{45}{120}$$

$$120 \div 30 = 4 \rightarrow \frac{7}{30} = \frac{7 \times 4}{120} = \frac{28}{120}$$

-2. $7/12, 11/15$

$$12 = 3 \times 2^2$$

$$15 = 3 \times 5$$

El m.c.m. es: $3 \times 2^2 \times 5 = 60$

$$60 \div 12 = 5 \rightarrow \frac{7}{12} = \frac{7 \times 5}{60} = \frac{35}{60}$$

$$60 \div 15 = 4 \rightarrow \frac{11}{15} = \frac{11 \times 4}{60} = \frac{44}{60}$$

-3. $1/6, 2/9, 3/8$

$$6 = 2 \times 3$$

$$9 = 3^2$$

$$8 = 2^3$$

El m.c.m. es: $2^3 \times 3^2 = 8 \times 9 = 72$

$$72 \div 6 = 12 \rightarrow \frac{1}{6} = \frac{1 \times 12}{72} = \frac{12}{72}$$

$$72 \div 9 = 8 \rightarrow \frac{2}{9} = \frac{2 \times 8}{72} = \frac{16}{72}$$

$$72 \div 8 = 9 \rightarrow \frac{3}{8} = \frac{3 \times 9}{72} = \frac{27}{72}$$

-4. $1/10, 3/15, 8/25$

$$1/10, 1/5, 8/25$$

$$10 = 2 \times 5$$

$$5 = 5$$

$$25 = 5^2$$

El m.c.m. es: $2 \times 5^2 = 50$

$$50 \div 10 = 5 \rightarrow \frac{1}{10} = \frac{1 \times 5}{50} = \frac{5}{50}$$

$$50 \div 5 = 10 \rightarrow \frac{1}{5} = \frac{1 \times 10}{50} = \frac{10}{50}$$

$$50 \div 25 = 2 \rightarrow \frac{8}{25} = \frac{8 \times 2}{50} = \frac{16}{50}$$

-5. $1/10, 3/27, 7/30$

$$1/10, 1/9, 7/30$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$10 = 2 \times 5$$

$$9 = 3^2$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

El m.c.m. es: $2 \times 3^2 \times 5 = 90$

$$90 \div 10 = 9 \rightarrow \frac{1}{10} = \frac{1 \times 9}{90} = \frac{9}{90}$$

$$90 \div 9 = 10 \rightarrow \frac{1}{9} = \frac{1 \times 10}{90} = \frac{10}{90}$$

$$90 \div 30 = 3 \rightarrow \frac{7}{30} = \frac{7 \times 3}{90} = \frac{21}{90}$$

-6. $5/6, 7/20, 11/25$

$$6 = 2 \times 3$$

$$20 = 2^2 \times 5$$

$$25 = 5^2$$

El m.c.m. es: $2^2 \times 3 \times 5^2 = 300$

$$300 \div 6 = 50 \rightarrow \frac{5}{6} = \frac{5 \times 50}{300} = \frac{250}{300}$$

$$300 \div 20 = 15 \rightarrow \frac{7}{20} = \frac{7 \times 15}{300} = \frac{105}{300}$$

$$300 \div 25 = 12 \rightarrow \frac{11}{25} = \frac{11 \times 12}{300} = \frac{132}{300}$$

-7. $7/15, 2/45, 11/60$

$$15 = 3 \times 5$$

$$45 = 3^2 \times 5$$

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

El m.c.m. es: $2^2 \times 3^2 \times 5 = 180$

$$180 \div 15 = 12 \rightarrow \frac{7}{15} = \frac{7 \times 12}{180} = \frac{84}{180}$$

$$180 \div 45 = 4 \rightarrow \frac{2}{45} = \frac{2 \times 4}{180} = \frac{8}{180}$$

$$180 \div 60 = 3 \rightarrow \frac{11}{60} = \frac{11 \times 3}{180} = \frac{33}{180}$$

-8. $1/2, 2/9, 7/12, 11/24$

$$2 = 2$$

$$9 = 3^2$$

$$12 = 2^2 \times 3$$

$$24 = 2^3 \times 3$$

El m.c.m. es: $2^3 \times 3^2 = 72$

$$72 \div 2 = 36 \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1 \times 36}{72} = \frac{36}{72}$$

$$72 \div 9 = 8 \rightarrow \frac{2}{9} = \frac{2 \times 8}{72} = \frac{16}{72}$$

$$72 \div 12 = 6 \rightarrow \frac{7}{12} = \frac{7 \times 6}{72} = \frac{42}{72}$$

$$72 \div 24 = 3 \rightarrow \frac{11}{24} = \frac{11 \times 3}{72} = \frac{33}{72}$$

-9. $1/6, 7/14, 1/20, 1/30$

$1/6, 1/2, 1/20, 1/30$

$$6 = 2 \times 3$$

$$2 = 2$$

$$20 = 2^2 \times 5$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

El m.c.m. es: $2^2 \times 3 \times 5 = 60$

$$60 \div 6 = 10 \rightarrow \frac{1}{6} = \frac{1 \times 10}{60} = \frac{10}{60}$$

$$60 \div 2 = 30 \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1 \times 30}{60} = \frac{30}{60}$$

$$60 \div 20 = 3 \rightarrow \frac{1}{20} = \frac{1 \times 3}{60} = \frac{3}{60}$$

$$60 \div 30 = 2 \rightarrow \frac{1}{30} = \frac{1 \times 2}{60} = \frac{2}{60}$$

-10. $3/5, 1/12, 5/8, 7/120$

Como 120 contiene exactamente a 5, 12 y 8, luego 120 es el m.c.m. de 5, 12, 8 y 120.

$$120 \div 5 = 24 \rightarrow \frac{3}{5} = \frac{3 \times 24}{120} = \frac{72}{120}$$

$$120 \div 12 = 10 \rightarrow \frac{1}{12} = \frac{1 \times 10}{120} = \frac{10}{120}$$

$$120 \div 8 = 15 \rightarrow \frac{5}{8} = \frac{5 \times 15}{120} = \frac{75}{120}$$

$$120 \div 120 = 1 \rightarrow \frac{7}{120} = \frac{7 \times 1}{120} = \frac{7}{120}$$

-11. $7/8, 3/4, 15/48, 1/64$

$7/8, 3/4, 5/16, 1/64$

Como 64 contiene exactamente a 8, 4 y 16, luego 64 es el m.c.m. de 8, 4, 16 y 64

$$64 \div 8 = 8 \rightarrow \frac{7}{8} = \frac{7 \times 8}{64} = \frac{56}{64}$$

$$64 \div 4 = 16 \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{3 \times 16}{64} = \frac{48}{64}$$

$$64 \div 16 = 4 \rightarrow \frac{5}{16} = \frac{5 \times 4}{64} = \frac{20}{64}$$

$$64 \div 64 = 1 \rightarrow \frac{1}{64} = \frac{1 \times 1}{64} = \frac{1}{64}$$

-12. $3/16, 1/21, 2/15, 7/48$

$$16 = 2^4$$

$$21 = 3 \times 7$$

$$15 = 3 \times 5$$

$$48 = 2^4 \times 3$$

Luego el m.c.m. es:

$$2^4 \times 3 \times 5 \times 7 = 1680$$

$$1680 \div 16 = 105 \rightarrow \frac{3}{16} = \frac{3 \times 105}{1680} = \frac{315}{1680}$$

$$1680 \div 21 = 80 \rightarrow \frac{1}{21} = \frac{1 \times 80}{1680} = \frac{80}{1680}$$

$$1680 \div 15 = 112 \rightarrow \frac{2}{15} = \frac{2 \times 112}{1680} = \frac{224}{1680}$$

$$1680 \div 48 = 35 \rightarrow \frac{7}{48} = \frac{7 \times 35}{1680} = \frac{245}{1680}$$

-13. $5/11, 7/121, 8/9, 5/44$

$$121 = 11^2$$

$$9 = 3^2$$

$$44 = 2^2 \times 11$$

Luego el m.c.m. es:

$$2^2 \times 3^2 \times 11^2 = 4356$$

$$4356 \div 11 = 396 \rightarrow \frac{5}{11} = \frac{5 \times 396}{4356} = \frac{1980}{4356}$$

$$4356 \div 121 = 36 \rightarrow \frac{7}{121} = \frac{7 \times 36}{4356} = \frac{252}{4356}$$

$$4356 \div 9 = 484 \rightarrow \frac{8}{9} = \frac{8 \times 484}{4356} = \frac{3872}{4356}$$

$$4356 \div 44 = 99 \rightarrow \frac{5}{44} = \frac{5 \times 99}{4356} = \frac{495}{4356}$$

-14. $2/24, 18/48, 5/22, 7/44$

$1/12, 3/8, 5/22, 7/44$

$$12 = 2^2 \times 3$$

$$8 = 2^3$$

$$22 = 2 \times 11$$

$$44 = 2^2 \times 11$$

Luego el m.c.m. es: $2^3 \times 3 \times 11 = 264$

$$\begin{aligned} 264 \div 12 = 22 &\rightarrow \frac{1}{12} = \frac{1 \times 22}{264} = \frac{22}{264} \\ 264 \div 8 = 33 &\rightarrow \frac{3}{8} = \frac{3 \times 33}{264} = \frac{99}{264} \\ 264 \div 22 = 12 &\rightarrow \frac{5}{22} = \frac{5 \times 12}{264} = \frac{60}{264} \\ 264 \div 44 = 6 &\rightarrow \frac{7}{44} = \frac{7 \times 6}{264} = \frac{42}{264} \end{aligned}$$

-15. $3/14, 1/9, 5/36, 3/28$

$$14 = 2 \times 7$$

$$9 = 3^2$$

$$36 = 2^2 \times 3^2$$

$$28 = 2^2 \times 7$$

Luego el m.c.m. es: $2^2 \times 3^2 \times 7 = 252$

$$\begin{aligned} 252 \div 14 = 18 &\rightarrow \frac{3}{14} = \frac{3 \times 18}{252} = \frac{54}{252} \\ 252 \div 9 = 28 &\rightarrow \frac{1}{9} = \frac{1 \times 28}{252} = \frac{28}{252} \\ 252 \div 36 = 7 &\rightarrow \frac{5}{36} = \frac{5 \times 7}{252} = \frac{35}{252} \\ 252 \div 28 = 9 &\rightarrow \frac{3}{28} = \frac{3 \times 9}{252} = \frac{27}{252} \end{aligned}$$

-16. $2/13, 3/21, 5/25, 3/169$

$2/13, 1/7, 1/5, 3/169$

Como 169 contiene exactamente a 13, luego el m.c.m. de 13, y 169 es 169. Ahora 7, 5 y 169 son primos entre sí dos a dos, entonces su m.c.m. es $7 \times 5 \times 169 = 5915$.

$$\begin{aligned} 5915 \div 13 = 455 &\rightarrow \frac{2}{13} = \frac{2 \times 455}{5915} = \frac{910}{5915} \\ 5915 \div 7 = 845 &\rightarrow \frac{1}{7} = \frac{1 \times 845}{5915} = \frac{845}{5915} \\ 5915 \div 5 = 1183 &\rightarrow \frac{1}{5} = \frac{1 \times 1183}{5915} = \frac{1183}{5915} \\ 5915 \div 169 = 35 &\rightarrow \frac{3}{169} = \frac{3 \times 35}{5915} = \frac{105}{5915} \end{aligned}$$

CAPITULO XXV

OPERACIONES CON NUMEROS FRACCIONARIOS

EJERCICIO 118

-1.

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{1+2}{3} = \frac{3}{3} = 1$$

-2.

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{4}{5} = \frac{2+3+4}{5} = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$$

-3.

$$\frac{3}{8} + \frac{5}{8} + \frac{2}{8} = \frac{3+5+2}{8} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

-4.

$$\frac{2}{9} + \frac{5}{9} + \frac{7}{9} = \frac{2+5+7}{9} = \frac{14}{9} = 1\frac{5}{9}$$

-5.

$$\frac{3}{11} + \frac{7}{11} + \frac{12}{11} = \frac{3+7+12}{11} = \frac{22}{11} = 2$$

-6.

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} + \frac{1}{4} + \frac{5}{4} + \frac{7}{4} &= \frac{3+1+5+7}{4} = \frac{16}{4} \\ &= 4 \end{aligned}$$

-7.

$$\begin{aligned} \frac{1}{6} + \frac{7}{6} + \frac{11}{6} + \frac{13}{6} &= \frac{1+7+11+13}{6} \\ &= \frac{32}{6} = \frac{16}{3} = 5\frac{1}{3} \end{aligned}$$

-8.

$$\begin{aligned} \frac{5}{7} + \frac{8}{7} + \frac{10}{7} + \frac{15}{7} &= \frac{5+8+10+15}{7} \\ &= \frac{38}{7} = 5\frac{3}{7} \end{aligned}$$

-9.

$$\begin{aligned} \frac{3}{17} + \frac{8}{17} + \frac{11}{17} + \frac{23}{17} &= \frac{3+8+11+23}{17} \\ &= \frac{45}{17} = 2\frac{11}{17} \end{aligned}$$

-10.

$$\begin{aligned} \frac{5}{21} + \frac{10}{21} + \frac{23}{21} + \frac{4}{21} &= \frac{5+10+23+4}{21} \\ &= \frac{42}{21} = 2 \end{aligned}$$

-11.

$$\begin{aligned} \frac{5}{24} + \frac{7}{24} + \frac{11}{24} + \frac{13}{24} + \frac{17}{24} &= \frac{5+7+11+13+17}{24} \\ &= \frac{53}{24} = 2\frac{5}{24} \end{aligned}$$

-12.

$$\begin{aligned} \frac{18}{53} + \frac{32}{53} + \frac{40}{53} + \frac{1}{53} + \frac{16}{53} &= \frac{18+32+40+1+16}{53} \\ &= \frac{107}{53} = 2\frac{1}{53} \end{aligned}$$

-13.

$$\begin{aligned} \frac{41}{79} + \frac{37}{79} + \frac{25}{79} + \frac{71}{79} + \frac{63}{79} &= \frac{41+37+25+71+63}{79} \\ &= \frac{237}{79} = 3 \end{aligned}$$

-14.

$$\begin{aligned} \frac{17}{84} + \frac{3}{84} + \frac{5}{84} + \frac{11}{84} + \frac{6}{84} &= \frac{17+3+5+11+6}{84} \\ &= \frac{42}{84} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

EJERCICIO 119

Simplificar:

-1. $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$

Como 6 contiene exactamente a 3, luego 6 es el m.c.m. de 3 y 6.

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = \frac{4+5}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

-2. $\frac{5}{12} + \frac{7}{24}$

Como 24 contiene exactamente a 12, luego 24 es el m.c.m. de 12 y 24.

$$\frac{5}{12} + \frac{7}{24} = \frac{10+7}{24} = \frac{17}{24}$$

-3. $\frac{5}{8} + \frac{11}{64}$

Como 64 contiene exactamente a 8, luego 64 es el m.c.m. de 8 y 64.

$$\frac{5}{8} + \frac{11}{64} = \frac{40+11}{64} = \frac{51}{64}$$

-4. $\frac{7}{24} + \frac{11}{30}$

$$24 = 2^3 \times 3$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

Luego el m.c.m. es: $2^3 \times 3 \times 5 = 120$

$$\frac{7}{24} + \frac{11}{30} = \frac{35+44}{120} = \frac{79}{120}$$

-5. $\frac{8}{26} + \frac{15}{39}$

$$26 = 2 \times 13$$

$$39 = 3 \times 13$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

Luego el m.c.m. es: $2 \times 3 \times 13 = 78$

$$\frac{8}{26} + \frac{15}{39} = \frac{24 + 30}{78} = \frac{54}{78} = \frac{27}{39} = \frac{9}{13}$$

-6. $\frac{5}{4} + \frac{7}{8} + \frac{1}{16}$

Como 16 contiene exactamente a 4 y 8, luego 16 es el m.c.m. de 4, 8 y 16.

$$\frac{5}{4} + \frac{7}{8} + \frac{1}{16} = \frac{20 + 14 + 1}{16} = \frac{35}{16} = 2 \frac{3}{16}$$

-7. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$

Como 8 contiene exactamente a 2 y 4, luego 8 es el m.c.m. de 2, 4 y 8.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{4 + 2 + 1}{8} = \frac{7}{8}$$

-8. $\frac{7}{5} + \frac{8}{15} + \frac{11}{60}$

Como 60 contiene exactamente a 5 y 15, luego 60 es el m.c.m. de 5, 15 y 60.

$$\frac{7}{5} + \frac{8}{15} + \frac{11}{60} = \frac{84 + 32 + 11}{60} = \frac{127}{60} = 2 \frac{7}{60}$$

-9. $\frac{9}{10} + \frac{8}{15} + \frac{13}{75}$

$$10 = 2 \times 5$$

$$15 = 3 \times 5$$

$$75 = 3 \times 5^2$$

Luego el m.c.m. es: $2 \times 3 \times 5^2 = 150$

$$\frac{9}{10} + \frac{8}{15} + \frac{13}{75} = \frac{135 + 80 + 26}{150} = \frac{241}{150} = 1 \frac{91}{150}$$

-10. $\frac{3}{21} + \frac{1}{2} + \frac{2}{49}$

$$\frac{1}{7} + \frac{1}{2} + \frac{2}{49}$$

Como 49 contiene exactamente a 7 pero no a 2, siendo 49 y 2 primos entre sí, luego el m.c.m. es: $2 \times 49 = 98$.

$$\frac{1}{7} + \frac{1}{2} + \frac{2}{49} = \frac{14 + 49 + 4}{98} = \frac{67}{98}$$

-11. $\frac{3}{5} + \frac{7}{4} + \frac{11}{6}$

$$5 = 5$$

$$4 = 2^2$$

$$6 = 2 \times 3$$

Luego el m.c.m. es: $2^2 \times 3 \times 5 = 60$

$$\frac{3}{5} + \frac{7}{4} + \frac{11}{6} = \frac{36 + 105 + 110}{60} = \frac{251}{60} = 4 \frac{11}{60}$$

-12. $\frac{1}{12} + \frac{1}{16} + \frac{1}{18}$

$$12 = 2^2 \times 3$$

$$16 = 2^4$$

$$18 = 2 \times 3^2$$

Luego el m.c.m. es: $2^4 \times 3^2 = 144$

$$\frac{1}{12} + \frac{1}{16} + \frac{1}{18} = \frac{12 + 9 + 8}{144} = \frac{29}{144}$$

-13. $\frac{7}{50} + \frac{11}{40} + \frac{13}{60}$

$$50 = 2 \times 5^2$$

$$40 = 2^3 \times 5$$

$$60 = 2^2 \times 3 \times 5$$

Luego el m.c.m. es: $2^3 \times 3 \times 5^2 = 600$

$$\frac{7}{50} + \frac{11}{40} + \frac{13}{60} = \frac{84 + 165 + 130}{600} = \frac{379}{600}$$

-14. $\frac{8}{60} + \frac{13}{90} + \frac{7}{120}$

$$\frac{2}{15} + \frac{13}{90} + \frac{7}{120}$$

$$90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

$$120 = 2^3 \times 3 \times 5$$

Luego el m.c.m. es: $2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$

$$\frac{2}{15} + \frac{13}{90} + \frac{7}{120} = \frac{48 + 52 + 21}{360} = \frac{121}{360}$$

-15. $\frac{5}{14} + \frac{7}{70} + \frac{3}{98}$

$$\frac{5}{14} + \frac{1}{10} + \frac{3}{98}$$

$$10 = 2 \times 5$$

$$98 = 2 \times 7^2$$

Luego el m.c.m. es: $2 \times 5 \times 7^2 = 490$

$$\frac{5}{14} + \frac{1}{10} + \frac{3}{98} = \frac{175 + 49 + 15}{490} = \frac{239}{490}$$

-16. $\frac{13}{121} + \frac{4}{55} + \frac{9}{10}$

$$121 = 11^2$$

$$55 = 5 \times 11$$

$$10 = 2 \times 5$$

Luego el m.c.m. es: $2 \times 5 \times 11^2 = 1210$

$$\frac{13}{121} + \frac{4}{55} + \frac{9}{10} = \frac{130 + 88 + 1089}{1210} = \frac{1307}{1210} = 1 \frac{97}{1210}$$

-17. $\frac{2}{3} + \frac{5}{7} + \frac{2}{21} + \frac{4}{63}$

Como 63 contiene exactamente a 3, 7 y 21, luego 63 es el m.c.m. de 3, 7, 21 y 63.

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{7} + \frac{2}{21} + \frac{4}{63} = \frac{42 + 45 + 6 + 4}{63} = \frac{97}{63} = 1 \frac{34}{63}$$

-18. $\frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{2}{5} + \frac{3}{10}$

$$8 = 2^3$$

$$10 = 2 \times 5$$

Luego m.c.m. es: $2^3 \times 5 = 40$

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{30 + 25 + 16 + 12}{40} = \frac{83}{40} = 2 \frac{3}{40}$$

-19. $\frac{7}{20} + \frac{3}{40} + \frac{1}{80} + \frac{3}{15}$

$$\frac{7}{20} + \frac{3}{40} + \frac{1}{80} + \frac{1}{5}$$

Como 80 contiene exactamente a 5, 20 y 40, luego 80 es el m.c.m. de 5, 20, 40 y 80.

$$\frac{7}{20} + \frac{3}{40} + \frac{1}{80} + \frac{1}{5} = \frac{28 + 6 + 1 + 16}{80} = \frac{51}{80}$$

-20. $\frac{2}{300} + \frac{5}{500} + \frac{2}{1000} + \frac{7}{250}$

$$\frac{1}{150} + \frac{1}{100} + \frac{1}{500} + \frac{7}{250}$$

$$150 = 2 \times 3 \times 5^2$$

$$500 = 2^2 \times 5^3$$

Luego el m.c.m. es: $2^2 \times 3 \times 5^3 = 1500$

$$\frac{2}{300} + \frac{5}{500} + \frac{2}{1000} + \frac{7}{250}$$

$$\frac{10 + 15 + 3 + 42}{1500} = \frac{70}{1500} = \frac{7}{150}$$

-21. $\frac{5}{16} + \frac{2}{48} + \frac{1}{9} + \frac{3}{18}$

$$\frac{5}{16} + \frac{1}{24} + \frac{1}{9} + \frac{1}{6}$$

$$16 = 2^4$$

$$24 = 2^3 \times 3$$

$$9 = 3^2$$

Luego el m.c.m. es: $2^4 \times 3^2 = 144$

$$\frac{5}{16} + \frac{1}{24} + \frac{1}{9} + \frac{1}{6} = \frac{45 + 6 + 16 + 24}{144} = \frac{91}{144}$$

$$-22. \frac{6}{17} + \frac{1}{34} + \frac{1}{51} + \frac{4}{3}$$

$$34 = 2 \times 17$$

$$51 = 3 \times 17$$

Luego el m.c.m. es: $2 \times 3 \times 17 = 102$

$$\frac{6}{17} + \frac{1}{34} + \frac{1}{51} + \frac{4}{3} = \frac{36 + 3 + 2 + 136}{102} = \frac{177}{102} = \frac{59}{34} = 1 \frac{25}{34}$$

$$-23. \frac{7}{90} + \frac{11}{30} + \frac{3}{80} + \frac{7}{40}$$

$$90 = 2 \times 3^2 \times 5$$

$$80 = 2^4 \times 5$$

Luego el m.c.m. es: $2^4 \times 3^2 \times 5 = 720$

$$\frac{7}{90} + \frac{11}{30} + \frac{3}{80} + \frac{7}{40} = \frac{56 + 264 + 27 + 126}{720} = \frac{473}{720}$$

$$-24. \frac{8}{72} + \frac{71}{144} + \frac{5}{36} + \frac{8}{27}$$

$$144 = 2^4 \times 3^2$$

$$27 = 3^3$$

Luego el m.c.m. es: $2^4 \times 3^3 = 432$

$$\frac{1}{9} + \frac{71}{144} + \frac{5}{36} + \frac{8}{27} = \frac{48 + 213 + 60 + 128}{432} = \frac{449}{432} = 1 \frac{17}{432}$$

$$-25. \frac{7}{39} + \frac{11}{26} + \frac{2}{3} + \frac{8}{9}$$

$$39 = 3 \times 13$$

$$26 = 2 \times 13$$

$$9 = 3^2$$

Luego el m.c.m. es: $2 \times 3^2 \times 13 = 234$

$$\frac{7}{39} + \frac{11}{26} + \frac{2}{3} + \frac{8}{9} = \frac{42 + 99 + 156 + 208}{234} = \frac{505}{234} = 2 \frac{37}{234}$$

$$-26. \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{18} + \frac{7}{24} + \frac{11}{30}$$

$$18 = 2 \times 3^2$$

$$24 = 2^3 \times 3$$

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

Luego el m.c.m. es: $2^3 \times 3^2 \times 5 = 360$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{18} + \frac{7}{24} + \frac{11}{30}$$

$$\frac{120 + 40 + 20 + 105 + 132}{360} = \frac{417}{360}$$

$$\frac{139}{120} = 1 \frac{19}{120}$$

$$-27. \frac{7}{25} + \frac{8}{105} + \frac{9}{21} + \frac{11}{50} + \frac{1}{63}$$

$$\frac{7}{25} + \frac{8}{105} + \frac{3}{7} + \frac{11}{50} + \frac{1}{63}$$

$$25 = 5^2$$

$$105 = 3 \times 5 \times 7$$

$$50 = 2 \times 5^2$$

$$63 = 3^2 \times 7$$

Luego el m.c.m. es:

$$2 \times 3^2 \times 5^2 \times 7 = 3150$$

$$\frac{7}{25} + \frac{8}{105} + \frac{3}{7} + \frac{11}{50} + \frac{1}{63}$$

$$\frac{882 + 240 + 1350 + 693 + 50}{3150} = \frac{3215}{3150}$$

$$\frac{643}{630} = 1 \frac{13}{630}$$

$$-28. \frac{19}{18} + \frac{61}{72} + \frac{13}{216} + \frac{1}{10} + \frac{3}{5}$$

$$216 = 2^3 \times 3^3$$

$$10 = 2 \times 5$$

Luego el m.c.m. es: $2^3 \times 3^3 \times 5 = 1080$

$$\frac{19}{18} + \frac{61}{72} + \frac{13}{216} + \frac{1}{10} + \frac{3}{5}$$

$$\frac{1140 + 915 + 65 + 108 + 648}{1080} = \frac{2876}{1080}$$

$$\frac{719}{270} = 2 \frac{179}{270}$$

$$-29. \frac{1}{324} + \frac{1}{162} + \frac{5}{108} + \frac{1}{14} + \frac{1}{21}$$

$$324 = 2^2 \times 3^4$$

$$14 = 2 \times 7$$

$$21 = 3 \times 7$$

Luego el m.c.m. es: $2^2 \times 3^4 \times 7 = 2268$

$$\frac{1}{324} + \frac{1}{162} + \frac{5}{108} + \frac{1}{14} + \frac{1}{21}$$

$$\frac{7 + 14 + 105 + 162 + 108}{2268} = \frac{396}{2268}$$

$$\frac{99}{567} = \frac{11}{63}$$

$$-30. \frac{1}{900} + \frac{101}{300} + \frac{13}{60} + \frac{17}{45} + \frac{19}{54}$$

$$900 = 2^2 \times 3^2 \times 5^2$$

$$54 = 2 \times 3^3$$

Luego el m.c.m. es: $2^2 \times 3^3 \times 5^2 = 2700$

$$\frac{1}{900} + \frac{101}{300} + \frac{13}{60} + \frac{17}{45} + \frac{19}{54}$$

$$\frac{3 + 909 + 585 + 1020 + 950}{2700}$$

$$\frac{3467}{2700} = 1 \frac{767}{2700}$$

EJERCICIO 120

Simplificar:

$$-1. 3\frac{1}{4} + 5\frac{3}{4}$$

Con el primer procedimiento

Suma de los enteros: $3 + 5 = 8$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

Sumando: $8 + 1 = 9$

$$-2. 8\frac{3}{7} + 6\frac{5}{7}$$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{59}{7} + \frac{47}{7} = \frac{106}{7} = 15\frac{1}{7}$$

$$-3. 9\frac{3}{5} + 4\frac{1}{10}$$

Con el primer procedimiento

Suma de los enteros: $9 + 4 = 13$

Suma de los quebrados:

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{10} = \frac{6+1}{10} = \frac{7}{10}$$

$$\text{sumando: } 13 + \frac{7}{10} = 13\frac{7}{10}$$

$$-4. 7\frac{1}{8} + 3\frac{5}{24}$$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{57}{8} + \frac{77}{24} = \frac{171+77}{24} = \frac{248}{24}$$

$$\frac{31}{3} = 10\frac{1}{3}$$

$$-5. 12\frac{5}{6} + 13\frac{7}{9}$$

Con el primer procedimiento

Suma de los enteros: $12 + 13 = 25$

Suma de los quebrados:

$$\frac{5}{6} + \frac{7}{9} = \frac{15+14}{18} = \frac{29}{18} = 1\frac{11}{18}$$

$$\text{sumando: } 25 + 1\frac{11}{18} = 26\frac{11}{18}$$

$$-6. 1\frac{1}{10} + 1\frac{1}{100}$$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{11}{10} + \frac{101}{100} = \frac{110+101}{100} = \frac{211}{100} = 2\frac{11}{100}$$

$$-7. 5\frac{1}{8} + 6\frac{3}{20}$$

Con el primer procedimiento

Suma de los enteros: $5 + 6 = 11$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{8} + \frac{3}{20} = \frac{5+6}{40} = \frac{11}{40}$$

$$\text{sumando: } 11 + \frac{11}{40} = 11\frac{11}{40}$$

$$-8. 8\frac{7}{20} + 5\frac{11}{25}$$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{167}{20} + \frac{136}{25} = \frac{835+544}{100} = \frac{1379}{100} = 13\frac{79}{100}$$

$$-9. 3\frac{1}{65} + 11\frac{1}{26}$$

Con el primer procedimiento

Suma de los enteros: $3 + 11 = 14$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{65} + \frac{1}{26} = \frac{2+5}{130} = \frac{7}{130}$$

$$\text{sumando: } 14 + \frac{7}{130} = 14\frac{7}{130}$$

$$-10. 7\frac{9}{55} + 8\frac{13}{44}$$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{394}{55} + \frac{365}{44} = \frac{1576+1825}{220} = \frac{3401}{220} = 15\frac{101}{220}$$

$$-11. 5\frac{4}{5} + 6\frac{2}{5} + 8\frac{3}{5}$$

Con el primer procedimiento

Suma de los enteros: $5 + 6 + 8 = 19$

Suma de los quebrados:

$$\frac{4}{5} + \frac{2}{5} + \frac{3}{5} = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$$

$$\text{sumando: } 19 + 1\frac{4}{5} = 20\frac{4}{5}$$

$$-12. 8\frac{1}{9} + 10\frac{7}{9} + 16\frac{1}{9}$$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{73}{9} + \frac{97}{9} + \frac{145}{9} = \frac{315}{9} = 35$$

$$-13. 1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{3} + 1\frac{1}{6}$$

Con el primer procedimiento

Suma de los enteros: $1 + 2 + 1 = 4$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{3+2+1}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

$$\text{sumando: } 4 + 1 = 5$$

$$-14. 5\frac{3}{4} + 6\frac{1}{3} + 8\frac{1}{12}$$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{23}{4} + \frac{19}{3} + \frac{97}{12} = \frac{69+76+97}{12} = \frac{242}{12} = \frac{121}{6} = 20\frac{1}{6}$$

$$-15. 2\frac{1}{5} + 4\frac{1}{10} + 8\frac{3}{25}$$

Con el primer procedimiento

Suma de los enteros: $2 + 4 + 8 = 14$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{3}{25} = \frac{10+5+6}{50} = \frac{21}{50}$$

$$\text{sumando: } 14 + \frac{21}{50} = 14\frac{21}{50}$$

$$-16. 3\frac{3}{4} + 5\frac{5}{9} + 7\frac{1}{12}$$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{15}{4} + \frac{50}{9} + \frac{85}{12} = \frac{135+200+255}{36}$$

$$\frac{590}{36} = \frac{295}{18} = 16\frac{7}{18}$$

$$-17. 4\frac{1}{6} + 3\frac{1}{10} + 2\frac{1}{15}$$

Con el primer procedimiento

Suma de los enteros: $4 + 3 + 2 = 9$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{5+3+2}{30} = \frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

$$\text{sumando: } 9 + \frac{1}{3} = 9\frac{1}{3}$$

$$-18. 1\frac{1}{8} + 5\frac{3}{20} + 6\frac{5}{10}$$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{9}{8} + \frac{103}{20} + \frac{65}{10} = \frac{45+206+260}{40} = \frac{511}{40} = 12\frac{31}{40}$$

$$-19. 6\frac{1}{27} + 4\frac{1}{18} + 1\frac{1}{54}$$

Con el primer procedimiento

Suma de los enteros: $6 + 4 + 1 = 11$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{27} + \frac{1}{18} + \frac{1}{54} = \frac{2+3+1}{54} = \frac{6}{54} = \frac{1}{9}$$

$$\text{sumando: } 11 + \frac{1}{9} = 11\frac{1}{9}$$

$$-20. 1\frac{1}{42} + 3\frac{1}{14} + 10\frac{11}{84}$$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{43}{42} + \frac{43}{14} + \frac{851}{84} = \frac{86+258+851}{84} = \frac{1195}{84} = 14\frac{19}{84}$$

$$-21. 6\frac{1}{11} + 7\frac{5}{11} + 8\frac{2}{11} + 4\frac{3}{11}$$

Con el primer procedimiento

$$\text{Suma de los enteros: } 6 + 7 + 8 + 4 = 25$$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{11} + \frac{5}{11} + \frac{2}{11} + \frac{3}{11} = \frac{11}{11} = 1$$

$$\text{sumando: } 25 + 1 = 26$$

$$-22. 4\frac{1}{4} + 5\frac{1}{8} + 7\frac{1}{16} + 1\frac{1}{32}$$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{17}{4} + \frac{41}{8} + \frac{113}{16} + \frac{33}{32}$$

$$\frac{136 + 164 + 226 + 33}{32} = \frac{559}{32} = 17\frac{15}{32}$$

$$-23. 3\frac{1}{5} + 4\frac{1}{10} + 1\frac{1}{50} + 2\frac{3}{25}$$

Con el primer procedimiento

$$\text{Suma de los enteros: } 3 + 4 + 1 + 2 = 10$$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{50} + \frac{2}{25} = \frac{10 + 5 + 1 + 6}{50}$$

$$\frac{22}{50} = \frac{11}{25}$$

$$\text{sumando: } 10 + \frac{11}{25} = 10\frac{11}{25}$$

$$-24. 1\frac{1}{5} + 3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{15} + 4\frac{1}{60}$$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{6}{5} + \frac{13}{4} + \frac{31}{15} + \frac{241}{60}$$

$$\frac{72 + 195 + 124 + 241}{60}$$

$$\frac{632}{60} = \frac{158}{15} = 10\frac{8}{15}$$

$$-25. 5\frac{3}{7} + 3\frac{1}{14} + 2\frac{1}{6} + 7\frac{1}{2}$$

Con el primer procedimiento

$$\text{Suma de los enteros: } 5 + 3 + 2 + 7 = 17$$

Suma de los quebrados:

$$\frac{3}{7} + \frac{1}{14} + \frac{1}{6} + \frac{1}{2} = \frac{18 + 3 + 7 + 21}{42}$$

$$\frac{49}{42} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

$$\text{sumando: } 17 + 1\frac{1}{6} = 18\frac{1}{6}$$

$$-26. 1\frac{1}{5} + 4\frac{1}{80} + 5\frac{1}{16} + 2\frac{1}{40}$$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{6}{5} + \frac{321}{80} + \frac{81}{16} + \frac{81}{40}$$

$$\frac{96 + 321 + 405 + 162}{80}$$

$$\frac{984}{80} = \frac{123}{10} = 12\frac{3}{10}$$

$$-27. 2\frac{1}{18} + 6\frac{7}{15} + 4\frac{1}{45} + 7\frac{1}{90}$$

Con el primer procedimiento

$$\text{Suma de los enteros: } 2 + 6 + 4 + 7 = 19$$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{18} + \frac{7}{15} + \frac{1}{45} + \frac{1}{90} = \frac{5 + 42 + 2 + 1}{90}$$

$$\frac{50}{90} = \frac{5}{9}$$

$$\text{sumando: } 19 + \frac{5}{9} = 19\frac{5}{9}$$

$$-28. 4\frac{1}{31} + 1\frac{1}{62} + 1\frac{3}{93} + 4\frac{1}{4}$$

Con el segunda procedimiento

$$\frac{125}{31} + \frac{63}{62} + \frac{96}{93} + \frac{17}{4}$$

$$\frac{125}{31} + \frac{63}{62} + \frac{32}{31} + \frac{17}{4}$$

$$\frac{500 + 126 + 128 + 527}{124}$$

$$\frac{1281}{124} = 10\frac{41}{124}$$

$$-29. 1\frac{1}{10} + 1\frac{1}{100} + 1\frac{1}{1000} + 1\frac{1}{10000}$$

Con el primer procedimiento

$$\text{Suma de los enteros: } 1 + 1 + 1 + 1 = 4$$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} + \frac{1}{10000}$$

$$\frac{1000 + 100 + 10 + 1}{10000} = \frac{1111}{10000}$$

$$\text{sumando: } 4 + \frac{1111}{10000} = 4\frac{1111}{10000}$$

$$-30. 3\frac{1}{160} + 2\frac{1}{45} + 4\frac{7}{60} + 1\frac{1}{800}$$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{481}{160} + \frac{91}{45} + \frac{247}{60} + \frac{801}{800}$$

$$\frac{21\ 645 + 14\ 560 + 29\ 640 + 7\ 209}{7\ 200}$$

$$\frac{73\ 054}{7\ 200} = \frac{36\ 527}{7\ 200} = \frac{36\ 527}{7\ 200} = 10\frac{527}{3\ 600}$$

EJERCICIO 121

Simplificar:

$$-1. 7 + \frac{8}{7}$$

$$7 + 1\frac{1}{7} = 8\frac{1}{7}$$

$$-2. 18 + \frac{6}{5}$$

$$18 + 1\frac{1}{5} = 19\frac{1}{5}$$

$$-3. \frac{14}{12} + 60$$

$$\frac{7}{6} + 60 = 1\frac{1}{6} + 60 = 61\frac{1}{6}$$

$$-4. 14 + 5\frac{2}{3}$$

$$14 + 5\frac{2}{3} = 19\frac{2}{3}$$

$$-5. 8\frac{1}{4} + 6 + \frac{3}{8}$$

$$14 + \frac{1}{4} + \frac{3}{8} = 14 + \frac{2+3}{8} = 14\frac{5}{8}$$

$$-6. \frac{3}{48} + 10 + 3\frac{1}{5} + 8$$

Suma de los enteros: $10 + 3 + 8 = 21$

Suma de los quebrados:

$$\frac{3}{48} + \frac{1}{5} = \frac{1}{16} + \frac{1}{5} = \frac{5+16}{80} = \frac{21}{80}$$

$$\text{sumando: } 21 + \frac{21}{80} = 21\frac{21}{80}$$

$$-7. 6 + 2\frac{1}{30} + 5 + 7\frac{1}{45}$$

Suma de los enteros: $6 + 2 + 5 + 7 = 20$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{30} + \frac{1}{45} = \frac{45+30}{1350} = \frac{75}{1350} = \frac{1}{18}$$

$$\text{sumando: } 20 + \frac{1}{18} = 20\frac{1}{18}$$

$$-8. 2\frac{1}{20} + 3\frac{5}{40} + 9 + \frac{7}{36}$$

Suma de los enteros: $2 + 3 + 9 = 14$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{20} + \frac{5}{40} + \frac{7}{36} = \frac{1}{20} + \frac{1}{8} + \frac{7}{36}$$

$$\frac{18 + 45 + 70}{360} = \frac{133}{360}$$

$$\text{sumando: } 14 + \frac{133}{360} = 14\frac{133}{360}$$

$$-9. \frac{7}{45} + 4 + \frac{11}{60} + 2\frac{1}{90}$$

Suma de los enteros: $4 + 2 = 6$

Suma de los quebrados:

$$\frac{7}{45} + \frac{11}{60} + \frac{1}{90} = \frac{28 + 33 + 2}{180}$$

$$\frac{63}{180} = \frac{7}{20}$$

$$\text{sumando: } 6 + \frac{7}{20} = 6\frac{7}{20}$$

$$-10. 4 + \frac{7}{48} + 8\frac{1}{57} + \frac{1}{114}$$

Suma de los enteros: $4 + 8 = 12$

Suma de los quebrados:

$$\frac{7}{48} + \frac{1}{57} + \frac{1}{114} = \frac{133 + 16 + 8}{912} = \frac{157}{912}$$

$$\text{sumando: } 12 + \frac{157}{912} = 12\frac{157}{912}$$

$$-11. \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) + \frac{1}{6}$$

$$\left(\frac{3 + 6 + 4}{12}\right) + \frac{1}{6} = \frac{13}{12} + \frac{1}{6} = \frac{13 + 2}{12}$$

$$\frac{15}{12} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

$$-12. \left(\frac{3}{80} + \frac{5}{40}\right) + \left(\frac{5}{4} + \frac{1}{8}\right)$$

$$\left(\frac{3}{80} + \frac{1}{8}\right) + \left(\frac{10 + 1}{8}\right) = \left(\frac{3 + 10}{80}\right) + \frac{11}{8}$$

$$\frac{13}{80} + \frac{11}{8} = \frac{13 + 110}{80} = \frac{123}{80} = 1\frac{43}{80}$$

$$-13. \left(3 + 2\frac{3}{5}\right) + \left(4\frac{1}{3} + \frac{3}{20}\right)$$

$$\left(5 + \frac{3}{5}\right) + \left(4 + \frac{1}{3} + \frac{3}{20}\right)$$

$$5 + \frac{3}{5} + 4 + \frac{1}{3} + \frac{3}{20}$$

Suma de los enteros: $5 + 4 = 9$

Suma de los quebrados:

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{3} + \frac{3}{20} = \frac{36 + 20 + 9}{60}$$

$$\frac{65}{60} = \frac{13}{12} = 1\frac{1}{12}$$

$$\text{sumando: } 9 + 1\frac{1}{12} = 10\frac{1}{12}$$

$$-14. \left(\frac{7}{8} + \frac{5}{32}\right) + \left(6\frac{1}{6} + 7\frac{1}{4}\right)$$

$$\frac{7}{8} + \frac{5}{32} + 6 + \frac{1}{6} + 7 + \frac{1}{4}$$

Suma de los enteros: $6 + 7 = 13$

Suma de los quebrados:

$$\frac{7}{8} + \frac{5}{32} + \frac{1}{6} + \frac{1}{4} = \frac{84 + 15 + 16 + 24}{96}$$

$$\frac{139}{96} = 1\frac{43}{96}$$

$$\text{sumando: } 13 + 1\frac{43}{96} = 14\frac{43}{96}$$

$$-15. \left(9 + \frac{1}{18}\right) + \left(\frac{7}{24} + 6\right)$$

$$9 + \frac{1}{18} + \frac{7}{24} + 6$$

Suma de los enteros: $9 + 6 = 15$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{18} + \frac{7}{24} = \frac{4 + 21}{72} = \frac{25}{72}$$

$$\text{sumando: } 15 + \frac{25}{72} = 15\frac{25}{72}$$

$$-16. \left(7\frac{3}{5} + 4\frac{1}{12} + 1\frac{1}{24}\right) + \left(6 + \frac{1}{18}\right)$$

$$7 + \frac{3}{5} + 4 + \frac{1}{12} + 1 + \frac{1}{24} + 6 + \frac{1}{18}$$

Suma de los enteros: $7 + 4 + 1 + 6 = 18$

Suma de los quebrados:

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24} + \frac{1}{18}$$

$$\frac{216 + 30 + 15 + 20}{360} = \frac{281}{360}$$

$$\text{sumando: } 18 + \frac{281}{360} = 18\frac{281}{360}$$

$$-17. \left(\frac{1}{28} + \frac{7}{14} + \frac{5}{56}\right) + \left(1 + \frac{1}{112}\right)$$

$$\left(\frac{2 + 28 + 5}{56}\right) + \left(\frac{112}{112} + \frac{1}{112}\right)$$

$$\frac{35}{56} + \frac{113}{112} = \frac{70 + 113}{112} = \frac{183}{112} = 1\frac{71}{112}$$

$$-18. \left(6 + \frac{1}{32} + 4\frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{16} + 2\frac{1}{10}\right)$$

$$6 + \frac{1}{32} + 4 + \frac{1}{5} + \frac{1}{16} + 2 + \frac{1}{10}$$

Suma de los enteros: $6 + 4 + 2 = 12$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{32} + \frac{1}{5} + \frac{1}{16} + \frac{1}{10}$$

$$\frac{5 + 32 + 10 + 16}{160} = \frac{63}{160}$$

$$\text{sumando: } 12 + \frac{63}{160} = 12\frac{63}{160}$$

$$-19. \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{30}\right) + \left(\frac{1}{10} + \frac{3}{25} + \frac{4}{50}\right)$$

$$\left(\frac{6 + 10 + 5 + 1}{30}\right) + \left(\frac{5 + 6 + 4}{50}\right)$$

$$\frac{22}{30} + \frac{15}{50} = \frac{11}{15} + \frac{3}{10}$$

$$\frac{22 + 9}{30} = \frac{31}{30} = 1\frac{1}{30}$$

$$-20. \left(5\frac{1}{6} + 2\frac{1}{9} + 3\frac{1}{12}\right) + \left(\frac{3}{5} + \frac{7}{3} + \frac{2}{15}\right)$$

$$5 + \frac{1}{6} + 2 + \frac{1}{9} + 3 + \frac{1}{12} + \frac{3}{5} + 2\frac{1}{3} + \frac{2}{15}$$

Suma de los enteros: $5 + 2 + 3 + 2 = 12$

Suma de los quebrados:

$$\frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12} + \frac{3}{5} + \frac{1}{3} + \frac{2}{15}$$

$$\frac{30 + 20 + 15 + 108 + 60 + 24}{180}$$

$$\frac{257}{180} = 1\frac{77}{180}$$

$$\text{sumando: } 12 + 1\frac{77}{180} = 13\frac{77}{180}$$

EJERCICIO 122

-1. Un hombre camina $4\frac{1}{2}$ km el lunes, $8\frac{2}{3}$ km el martes, 10 km el miércoles y $5\frac{5}{8}$ de km el jueves. ¿Cuánto ha recorrido en los cuatro días?

R.

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$4\frac{1}{2} + 8\frac{2}{3} + 10 + \frac{5}{8} = 22 + \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{5}{8}$$

$$22 + \frac{12 + 16 + 15}{24} = 22 + \frac{43}{24}$$

$$22 + 1\frac{19}{24} = 23\frac{19}{24} \text{ km}$$

-2. Pedro ha estudiado $3\frac{2}{3}$ horas, Enrique $5\frac{3}{4}$ horas y Juan 6 horas. ¿Cuánto han estudiado los tres juntos?

R.

$$3\frac{2}{3} + 5\frac{3}{4} + 6 = 14 + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$$

$$14 + \frac{8 + 9}{12} = 14 + \frac{17}{12}$$

$$14 + 1\frac{5}{12} = 15\frac{5}{12} \text{ h}$$

-3. Un campesino ha cosechado 2 500 kilos de papas, $250\frac{1}{8}$ de trigo y $180\frac{2}{9}$ de arroz. ¿Cuántos kilos ha cosechado en conjunto?

R.

$$2\ 500 + 250\frac{1}{8} + 180\frac{2}{9} = 2\ 930 + \frac{1}{8} + \frac{2}{9}$$

$$2\ 930 + \frac{9 + 16}{72}$$

$$2\ 930 + \frac{25}{72} = 2\ 930\frac{25}{72} \text{ kilos}$$

-4. Tres varillas tienen: la 1ª, $8\frac{2}{5}$ pies de largo; la 2ª, $10\frac{3}{10}$ pies y la 3ª, $14\frac{1}{20}$ pies. ¿Cuál es la longitud de las tres?

R.

$$8\frac{2}{5} + 10\frac{3}{10} + 14\frac{1}{20}$$

$$32 + \frac{2}{5} + \frac{3}{10} + \frac{1}{20} = 32 + \frac{8 + 6 + 1}{20}$$

$$32 + \frac{15}{20} = 32 + \frac{3}{4} = 32\frac{3}{4} \text{ pies}$$

-5. El lunes ahorre \$2 $\frac{3}{4}$; el martes \$5 $\frac{5}{8}$; el miércoles \$7 $\frac{1}{12}$ y el jueves \$1 $\frac{1}{24}$. ¿Cuánto tengo?

R.

$$2\frac{3}{4} + 5\frac{5}{8} + 7\frac{1}{12} + 1\frac{1}{24}$$

$$15 + \frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{24}$$

$$15 + \frac{18 + 15 + 2 + 1}{24} = 15 + \frac{36}{24}$$

$$15 + \frac{3}{2} = 15 + 1\frac{1}{2} = \$16\frac{1}{2}$$

-6. Un hombre recorre en la 1ª hora 10 km, en la 2ª $9\frac{2}{7}$ km, en la 3ª $8\frac{3}{14}$ km y en la 4ª $6\frac{1}{56}$ km. ¿Cuánto ha recorrido en las cuatro horas?

R.

$$10 + 9\frac{2}{7} + 8\frac{3}{14} + 6\frac{1}{56}$$

$$33 + \frac{2}{7} + \frac{3}{14} + \frac{1}{56} = 33 + \frac{16 + 12 + 1}{56}$$

$$33 + \frac{29}{56} = 33\frac{29}{56} \text{ km}$$

-7. Cuatro hombres pesan $150\frac{3}{4}$, $160\frac{5}{8}$, $165\frac{1}{12}$ y 180 libras respectivamente. ¿Cuánto pesan entre los cuatro?

R.

$$150\frac{3}{4} + 160\frac{5}{8} + 165\frac{1}{12} + 180$$

$$655 + \frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{1}{12} = 655 + \frac{18 + 15 + 2}{24}$$

$$655 + \frac{35}{24} = 655 + 1\frac{11}{24} = 656\frac{11}{24} \text{ libras}$$

-8. Pedro tiene $22\frac{2}{9}$ años, Juan $6\frac{1}{3}$ años más que Pedro y Matías tanto como Juan y Pedro juntos. ¿Cuánto suman las tres edades?

R. Tienen de edad:

$$\text{Pedro: } 22\frac{2}{9} \text{ años}$$

$$\text{Juan: } 6\frac{1}{3} + 22\frac{2}{9} = 28 + \frac{1}{3} + \frac{2}{9}$$

$$28 + \frac{3 + 2}{9} = 28 + \frac{5}{9} = 28\frac{5}{9} \text{ años}$$

$$\text{Matias: } 22\frac{2}{9} + 28\frac{5}{9}$$

$$50 + \frac{2}{9} + \frac{5}{9} = 50\frac{7}{9} \text{ años}$$

Suman las tres edades:

$$22\frac{2}{9} + 28\frac{5}{9} + 50\frac{7}{9}$$

$$100 + \frac{2}{9} + \frac{5}{9} + \frac{7}{9} = 100 + \frac{14}{9}$$

$$100 + 1\frac{5}{9} = 101\frac{5}{9} \text{ años}$$

-9. Un muchacho tenía \$3/5 y su padre le dio \$7/20. ¿Qué parte de \$1 tiene?

R.

$$\frac{3}{5} + \frac{7}{20} = \frac{12 + 7}{20} = \frac{19}{20}$$

-10. Un cosechero vendió $350\frac{2}{3}$ kilos de papas, $750\frac{5}{12}$ kilos de arroz, $125\frac{3}{8}$ kilos de frijoles y $116\frac{1}{18}$ kilos de café. ¿Cuántos kilos de mercancías ha vendido?

R.

$$350\frac{2}{3} + 750\frac{5}{12} + 125\frac{3}{8} + 116\frac{1}{18}$$

$$1\ 341 + \frac{2}{3} + \frac{5}{12} + \frac{3}{8} + \frac{1}{18}$$

$$1\ 341 + \frac{48 + 30 + 27 + 4}{72}$$

$$1\ 341 + \frac{109}{72}$$

$$1\ 341 + 1\frac{37}{72} = 1\ 342\frac{37}{72} \text{ kilos}$$

EJERCICIO 123

Simplificar, por simple inspección:

-1.

$$\frac{4}{5} - \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$$

-2.

$$\frac{11}{14} - \frac{5}{14} = \frac{6}{14} = \frac{3}{7}$$

-3.

$$\frac{17}{20} - \frac{7}{20} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

-4.

$$\frac{8}{15} - \frac{3}{15} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}$$

-5.

$$\frac{9}{16} - \frac{5}{16} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

-6.

$$\frac{24}{35} - \frac{10}{35} = \frac{14}{35} = \frac{2}{5}$$

-7.

$$\frac{19}{42} - \frac{12}{42} = \frac{7}{42} = \frac{1}{6}$$

-8.

$$\frac{7}{8} - \frac{5}{8} - \frac{1}{8} = \frac{7-5-1}{8} = \frac{1}{8}$$

-9.

$$\frac{11}{12} - \frac{7}{12} - \frac{4}{12} = \frac{11-7-4}{12} = \frac{0}{12} = 0$$

-10.

$$\frac{23}{25} - \frac{11}{25} - \frac{7}{25} = \frac{23-11-7}{25} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$$

-11.

$$\frac{46}{51} - \frac{20}{51} - \frac{9}{51} = \frac{46-20-9}{51} = \frac{17}{51} = \frac{1}{3}$$

-12.

$$\frac{35}{84} - \frac{19}{84} - \frac{8}{84} = \frac{35-19-8}{84} = \frac{8}{84} = \frac{2}{21}$$

-13.

$$\frac{7}{2} - \frac{1}{2} - \frac{3}{2} - \frac{1}{2} = \frac{7-1-3-1}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

-14.

$$\frac{13}{8} - \frac{3}{8} - \frac{5}{8} - \frac{1}{8} = \frac{13-3-5-1}{8} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

-15.

$$\frac{19}{21} - \frac{2}{21} - \frac{4}{21} - \frac{6}{21} = \frac{19-2-4-6}{21} = \frac{7}{21} = \frac{1}{3}$$

EJERCICIO 124

Simplificar:

-1.

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{3-1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

-2.

$$\frac{3}{5} - \frac{1}{10} = \frac{6-1}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

-3.

$$\frac{7}{12} - \frac{1}{4} = \frac{7-3}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

-4.

$$\frac{11}{8} - \frac{7}{24} = \frac{33-7}{24} = \frac{26}{24} = \frac{13}{12} = 1 \frac{1}{12}$$

-5.

$$\frac{3}{7} - \frac{2}{49} = \frac{21-2}{49} = \frac{19}{49}$$

-6.

$$\frac{3}{8} - \frac{1}{12} = \frac{9-2}{24} = \frac{7}{24}$$

-7.

$$\frac{7}{6} - \frac{7}{8} = \frac{28-21}{24} = \frac{7}{24}$$

-8.

$$\frac{11}{10} - \frac{14}{15} = \frac{33-28}{30} = \frac{5}{30} = \frac{1}{6}$$

-9.

$$\frac{11}{12} - \frac{7}{16} = \frac{44-21}{48} = \frac{23}{48}$$

-10.

$$\frac{7}{62} - \frac{3}{155} = \frac{35-6}{310} = \frac{29}{310}$$

-11.

$$\frac{7}{80} - \frac{1}{90} = \frac{63-8}{720} = \frac{35}{720} = \frac{1}{144}$$

-12.

$$\frac{11}{150} - \frac{2}{175} = \frac{77-12}{1050} = \frac{65}{1050} = \frac{13}{210}$$

-13.

$$\frac{93}{120} - \frac{83}{150} = \frac{465-332}{600} = \frac{133}{600}$$

-14.

$$\frac{101}{114} - \frac{97}{171} = \frac{303-133}{342} = \frac{109}{342}$$

-15.

$$\frac{57}{160} - \frac{17}{224} = \frac{399-85}{1120} = \frac{314}{1120} = \frac{157}{560}$$

-16.

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{8} - \frac{1}{40} = \frac{20-5-1}{40} = \frac{14}{40} = \frac{7}{20}$$

-17.

$$\frac{3}{15} - \frac{1}{45} - \frac{1}{90} = \frac{18-2-1}{90} = \frac{15}{90} = \frac{1}{6}$$

-18.

$$\frac{3}{2} - \frac{2}{121} - \frac{5}{11} = \frac{363-4-110}{242} = \frac{249}{242} = 1 \frac{7}{242}$$

-19.

$$\frac{7}{35} - \frac{1}{100} - \frac{11}{1000} = \frac{1400+70+77}{7000} = \frac{1547}{7000} = \frac{179}{1000}$$

-20.

$$\frac{19}{36} - \frac{7}{80} - \frac{11}{90} = \frac{380-63-88}{720} = \frac{229}{720}$$

EJERCICIO 125

Simplificar, por simple inspección:

-1.

$$8 - \frac{2}{3} = 7 \frac{3}{3} - \frac{2}{3} = 7 \frac{1}{3}$$

-2.

$$9 - \frac{9}{10} = 8 \frac{10}{10} - \frac{9}{10} = 8 \frac{1}{10}$$

-3.

$$13 - \frac{7}{8} = 12 \frac{8}{8} - \frac{7}{8} = 12 \frac{1}{8}$$

-4.

$$16 - \frac{1}{11} = 15 \frac{11}{11} - \frac{1}{11} = 15 \frac{10}{11}$$

-5.

$$25 - \frac{2}{13} = 24 \frac{13}{13} - \frac{2}{13} = 24 \frac{11}{13}$$

-6.

$$30 - \frac{7}{24} = 29 \frac{24}{24} - \frac{7}{24} = 29 \frac{17}{24}$$

-7.

$$32 - \frac{17}{80} = 31 \frac{80}{80} - \frac{17}{80} = 31 \frac{63}{80}$$

-8.

$$81 - \frac{1}{90} = 80 \frac{90}{90} - \frac{1}{90} = 80 \frac{89}{90}$$

-9.

$$93 - \frac{45}{83} = 92 \frac{83}{83} - \frac{45}{83} = 92 \frac{38}{83}$$

-10.
 $106 - \frac{104}{119} = 105 \frac{119}{119} - \frac{104}{119} = 105 \frac{15}{119}$

-11.
 $125 - \frac{1}{125} = 124 \frac{125}{125} - \frac{1}{125} = 124 \frac{124}{125}$

-12.
 $215 - \frac{3}{119} = 214 \frac{119}{119} - \frac{3}{119} = 214 \frac{116}{119}$

-13.
 $316 - \frac{11}{415} = 315 \frac{415}{415} - \frac{11}{415} = 315 \frac{404}{415}$

-14.
 $819 - \frac{7}{735} = 819 - \frac{1}{105}$
 $818 \frac{105}{105} - \frac{1}{105} = 818 \frac{104}{105}$

EJERCICIO 126

Simplificar:

-1. $6 \frac{5}{6} - 3 \frac{1}{6}$

Con el primer procedimiento

Resta de los enteros: $6 - 3 = 3$

Resta de los quebrados:

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

luego tendremos: $3 + \frac{2}{3} = 3 \frac{2}{3}$

-2. $7 \frac{3}{5} - 4 \frac{3}{10}$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{38}{5} - \frac{43}{10} = \frac{76 - 43}{10} = \frac{33}{10} = 3 \frac{3}{10}$$

-3. $8 \frac{5}{6} - 5 \frac{1}{12}$

Con el primer procedimiento

Resta de los enteros: $8 - 5 = 3$

Resta de los quebrados:

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{12} = \frac{10 - 1}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

luego tendremos: $3 + \frac{3}{4} = 3 \frac{3}{4}$

-4. $9 \frac{7}{8} - 2 \frac{5}{24}$

Con el Segundo procedimiento

$$\frac{79}{8} - \frac{53}{24} = \frac{237 - 53}{24} = \frac{184}{24} = \frac{23}{3} = 7 \frac{2}{3}$$

-5. $10 \frac{5}{6} - 2 \frac{7}{9}$

Con el primer procedimiento

Resta de los enteros: $10 - 2 = 8$

Resta de los quebrados:

$$\frac{5}{6} - \frac{7}{9} = \frac{15 - 14}{18} = \frac{1}{18}$$

luego tendremos: $8 + \frac{1}{18} = 8 \frac{1}{18}$

-6. $12 \frac{2}{3} - 7 \frac{1}{11}$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{38}{3} - \frac{78}{11} = \frac{418 - 234}{33} = \frac{184}{33} = 5 \frac{19}{33}$$

-7. $6 \frac{23}{30} - 2 \frac{7}{40}$

Con el primer procedimiento

Resta de los enteros: $6 - 2 = 4$

Resta de los quebrados:

$$\frac{23}{30} - \frac{7}{40} = \frac{92 - 21}{120} = \frac{71}{120}$$

luego tendremos: $4 + \frac{71}{120} = 4 \frac{71}{120}$

-8. $11 \frac{3}{8} - 5 \frac{1}{24}$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{91}{8} - \frac{121}{24} = \frac{273 - 121}{24} = \frac{152}{24}$$

$$\frac{19}{3} = 6 \frac{1}{3}$$

-9. $19 \frac{5}{7} - 12 \frac{8}{105}$

Con el primer procedimiento

Resta de los enteros: $19 - 12 = 7$

Resta de los quebrados:

$$\frac{5}{7} - \frac{8}{105} = \frac{75 - 8}{105} = \frac{67}{105}$$

luego tendremos: $7 + \frac{67}{105} = 7 \frac{67}{105}$

-10. $14 \frac{11}{45} - 5 \frac{7}{60}$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{641}{45} - \frac{307}{60} = \frac{2564 - 921}{180}$$

$$\frac{1643}{180} = 9 \frac{23}{180}$$

-11. $9 \frac{1}{6} - 7 \frac{2}{3}$

Con el primer procedimiento

Resta de los enteros: $9 - 7 = 2$

Resta de los quebrados:

$$\frac{1}{6} - \frac{2}{3} = \frac{1 - 4}{6}$$

No podemos efectuar esta resta, lo que nos indica que el quebrado $1/6$ es menor que $2/3$.

Para efectuar la resta, quitamos una unidad de la diferencia de los enteros 2, quedando $2 - 1 = 1$ entero y esta unidad la ponemos en forma de $6/6$, se la añadimos a $1/6$ y tendremos:

$$\left(\frac{6}{6} + \frac{1}{6}\right) - \frac{2}{3} = \frac{7}{6} - \frac{2}{3} = \frac{7 - 4}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

Al entero que nos quedó después de quitar la unidad, o sea 1, añadimos esta diferencia de los quebrados y tenemos:

$$1 + \frac{1}{2} = 1 \frac{1}{2}$$

-12. $8 \frac{1}{8} - 2 \frac{3}{4}$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{65}{8} - \frac{11}{4} = \frac{65 - 22}{8} = \frac{43}{8} = 5 \frac{3}{8}$$

-13. $25 \frac{7}{50} - 14 \frac{6}{25}$

Con el primer procedimiento

Resta de los enteros: $25 - 14 = 11$

Resta de los quebrados:

$$\frac{7}{50} - \frac{6}{25} = \frac{7 - 12}{50}$$

No podemos efectuar esta resta, lo que nos indica que el quebrado $7/50$ es menor que $6/25$.

Para efectuar la resta, quitamos una unidad de la diferencia de los enteros 11, quedando $11 - 1 = 10$ enteros y esta unidad la ponemos en forma de $50/50$, se la añadimos a $7/50$ y tendremos:

$$\left(\frac{50}{50} + \frac{7}{50}\right) - \frac{6}{25} = \frac{57}{50} - \frac{6}{25}$$

$$\frac{57 - 12}{50} = \frac{45}{50} = \frac{9}{10}$$

A los enteros que nos quedaron después de quitar la unidad, o sea 10, añadimos esta diferencia de los quebrados y tenemos:

$$10 + \frac{9}{10} = 10\frac{9}{10}$$

-14. $80\frac{3}{8} - 53\frac{5}{9}$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{643}{8} - \frac{482}{9} = \frac{5787 - 3856}{72}$$

$$\frac{1931}{72} = 26\frac{59}{72}$$

-15. $115\frac{5}{27} - 101\frac{7}{9}$

Con el primer procedimiento

Resta de los enteros: $115 - 101 = 14$

Resta de los quebrados:

$$\frac{5}{27} - \frac{7}{9} = \frac{5 - 21}{27}$$

No podemos efectuar esta resta, lo que nos indica que el quebrado $5/27$ es menor que $7/9$.

Para efectuar la resta, quitamos una unidad de la diferencia de los enteros 14, quedando $14 - 1 = 13$ enteros y esta unidad la ponemos en forma de $27/27$ se la añadimos a $5/27$ y tendremos:

$$\left(\frac{27}{27} + \frac{5}{27}\right) - \frac{7}{9} = \frac{32}{27} - \frac{7}{9}$$

$$\frac{32 - 21}{27} = \frac{11}{27}$$

A los enteros que nos quedaron después de quitar la unidad, o sea 13, añadimos esta diferencia de los quebrados y tenemos:

$$13 + \frac{11}{27} = 13\frac{11}{27}$$

-16. $182\frac{13}{90} - 116\frac{11}{40}$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{16393}{90} - \frac{4651}{40} = \frac{65572 - 41859}{360}$$

$$\frac{23713}{360} = 65\frac{313}{360}$$

-17. $215\frac{23}{80} - 183\frac{7}{50}$

Con el primer procedimiento

Resta de los enteros: $215 - 183 = 32$

Resta de los quebrados:

$$\frac{23}{80} - \frac{7}{50} = \frac{115 - 56}{400} = \frac{59}{400}$$

luego tendremos: $32 + \frac{59}{400} = 32\frac{59}{400}$

-18. $312\frac{11}{90} - 219\frac{5}{36}$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{28091}{90} - \frac{7889}{36} = \frac{56182 - 39445}{180}$$

$$\frac{16737}{180} = \frac{5579}{60} = 92\frac{59}{60}$$

-19. $301\frac{3}{45} - 300\frac{7}{80}$

Con el primer procedimiento

Resta de los enteros: $301 - 300 = 1$

Resta de los quebrados:

$$\frac{3}{45} - \frac{7}{80} = \frac{48 - 63}{720}$$

No podemos efectuar esta resta, lo que nos indica que el quebrado $3/45$ es menor que $7/80$.

Para efectuar la resta, quitamos una unidad de la diferencia de los enteros 1, quedando $1 - 1 = 0$, esta unidad la ponemos en forma de $45/45$, se la añadimos a $3/45$ y tendremos:

$$\left(\frac{45}{45} + \frac{3}{45}\right) - \frac{7}{80} = \frac{48}{45} - \frac{7}{80}$$

$$\frac{768 - 63}{720} = \frac{705}{720} = \frac{47}{48}$$

-20. $401\frac{11}{51} - 400\frac{9}{17}$

Con el segundo procedimiento

$$\frac{20462}{51} - \frac{6809}{17}$$

$$\frac{20462 - 20427}{51} = \frac{35}{51}$$

EJERCICIO 127

Simplificar:

-1.

$$9 - 4\frac{1}{2} = 8\frac{2}{2} - 4\frac{1}{2} = 4\frac{1}{2}$$

-2.

$$12 - 1\frac{7}{9} = 11\frac{9}{9} - 1\frac{7}{9} = 10\frac{2}{9}$$

-3.

$$10 - 5\frac{3}{4} = 9\frac{4}{4} - 5\frac{3}{4} = 4\frac{1}{4}$$

-4.

$$14 - 13\frac{15}{17} = 13\frac{17}{17} - 13\frac{15}{17} = \frac{2}{17}$$

-5.

$$16 - 2\frac{7}{10} = 15\frac{10}{10} - 2\frac{7}{10} = 13\frac{3}{10}$$

-6.

$$18 - 3\frac{3}{11} = 17\frac{11}{11} - 3\frac{3}{11} = 14\frac{8}{11}$$

-7.

$$20 - 4\frac{1}{20} = 19\frac{20}{20} - 4\frac{1}{20} = 15\frac{19}{20}$$

-8.

$$21 - 5\frac{1}{30} = 20\frac{30}{30} - 5\frac{1}{30} = 15\frac{29}{30}$$

-9.

$$31 - 6\frac{2}{35} = 30\frac{35}{35} - 6\frac{2}{35} = 24\frac{33}{35}$$

-10.

$$40 - 35\frac{11}{42} = 39\frac{42}{42} - 35\frac{11}{42} = 4\frac{31}{42}$$

-11.

$$50 - 18\frac{18}{19} = 49\frac{19}{19} - 18\frac{18}{19} = 31\frac{1}{19}$$

-12.

$$60 - 36\frac{41}{45} = 59\frac{45}{45} - 36\frac{41}{45} = 23\frac{4}{45}$$

-13.

$$70 - 46\frac{104}{113} = 69\frac{113}{113} - 46\frac{104}{113} = 23\frac{9}{113}$$

-14.

$$95 - 51\frac{251}{301} = 94\frac{301}{301} - 51\frac{251}{301} = 43\frac{50}{301}$$

-15.

$$104 - 79\frac{301}{323} = 103\frac{323}{323} - 79\frac{301}{323} = 24\frac{22}{323}$$

EJERCICIO 128

Simplificar:

-1. $16\frac{3}{5} - 6$

Restando 6 del 16 queda $16 - 6 = 10$,
luego nos queda

$$10\frac{3}{5}$$

-2. $1\frac{7}{8} - 1$

Restando 1 del 1 queda $1 - 1 = 0$, luego
nos queda

$$\frac{7}{8}$$

-3. $18\frac{2}{9} - 6$

Restando 6 del 18 queda $18 - 6 = 12$,
luego nos queda

$$12\frac{2}{9}$$

-4. $20\frac{3}{4} - 14$

Restando 14 del 20 queda $20 - 14 = 6$,
luego nos queda

$$6\frac{3}{4}$$

-5. $27\frac{17}{19} - 16$

Restando 16 del 27 queda $27 - 16 = 11$,
luego nos queda: $11\frac{17}{19}$

-6. $35\frac{23}{25} - 18$

Restando 18 del 35 queda $35 - 18 = 17$,
luego nos queda: $17\frac{23}{25}$

-7. $40\frac{2}{11} - 17$

Restando 17 del 40 queda $40 - 17 = 23$,
luego nos queda: $23\frac{2}{11}$

-8. $31\frac{3}{82} - 30$

Restando 30 del 31 queda $31 - 30 = 1$,
luego nos queda: $1\frac{3}{82}$

-9. $42\frac{3}{65} - 19$

Restando 19 del 42 queda $42 - 19 = 23$,
luego nos queda: $23\frac{3}{65}$

-10. $53\frac{7}{16} - 49$

Restando 49 del 53 queda $53 - 49 = 4$,
luego nos queda: $4\frac{7}{16}$

EJERCICIO 129

Simplificar:

-1.

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{6} - \frac{1}{12} = \frac{8 + 10 - 1}{12} = \frac{17}{12} = 1\frac{5}{12}$$

-2.

$$\frac{3}{4} - \frac{5}{8} + \frac{7}{12} = \frac{18 - 15 + 14}{24} = \frac{17}{24}$$

-3.

$$\frac{7}{12} + \frac{5}{9} - \frac{4}{24} = \frac{42 + 40 - 12}{72} = \frac{70}{72} = \frac{35}{36}$$

-4.

$$\frac{11}{15} - \frac{7}{30} + \frac{3}{10} = \frac{22 - 7 + 9}{30} = \frac{24}{30}$$

$$\frac{12}{15} = \frac{4}{5}$$

-5.

$$\frac{6}{9} + \frac{15}{25} - \frac{8}{15} = \frac{150 - 135 - 120}{225}$$

$$\frac{165}{225} = \frac{33}{45} = \frac{11}{15}$$

-6.

$$\frac{5}{6} - \frac{1}{90} + \frac{4}{7} = \frac{525 - 7 - 360}{630}$$

$$\frac{878}{630} = \frac{439}{315} = 1\frac{124}{315}$$

-7.

$$\frac{4}{41} + \frac{7}{82} - \frac{1}{6} = \frac{24 + 21 - 41}{246}$$

$$\frac{4}{246} = \frac{2}{123}$$

-8.

$$\frac{11}{26} + \frac{9}{91} - \frac{3}{39} = \frac{231 + 54 - 42}{546}$$

$$\frac{243}{546} = \frac{81}{182}$$

-9.

$$\frac{31}{108} - \frac{43}{120} + \frac{59}{150}$$

$$\frac{1\ 550 - 1\ 935 + 2\ 124}{5\ 400} = \frac{1\ 739}{5\ 400}$$

-10.

$$\frac{111}{200} + \frac{113}{300} - \frac{117}{400}$$

$$\frac{666 + 452 - 351}{1\ 200} = \frac{767}{1\ 200}$$

-11.

$$\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{6} - \frac{1}{8}$$

$$\frac{30 - 24 + 20 - 15}{120} = \frac{11}{120}$$

-12.

$$\frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{12} - \frac{1}{14}$$

$$\frac{14 - 12 + 7 - 6}{84} = \frac{3}{84} = \frac{1}{28}$$

-13.

$$\frac{1}{9} + \frac{1}{15} - \frac{1}{6} + \frac{1}{30}$$

$$\frac{10 + 6 - 15 + 3}{90} = \frac{4}{90} = \frac{2}{45}$$

-14.

$$\frac{2}{40} + \frac{7}{80} - \frac{11}{36} + \frac{13}{72}$$

$$\frac{36 + 63 - 220 + 130}{720} = \frac{9}{720} = \frac{1}{80}$$

-15.

$$\frac{1}{50} - \frac{2}{75} + \frac{7}{150} - \frac{1}{180}$$

$$\frac{18 - 24 + 42 - 5}{900} = \frac{31}{900}$$

-16.

$$\frac{7}{20} + \frac{11}{320} + \frac{1}{160} - \frac{3}{80}$$

$$\frac{112 + 11 + 2 - 12}{320} = \frac{113}{320}$$

-17.

$$\frac{13}{2} - \frac{1}{32} - \frac{1}{64} - \frac{1}{128}$$

$$\frac{832 - 4 - 2 - 1}{128} = \frac{825}{128} = 6\frac{57}{128}$$

-18.

$$\frac{15}{16} - \frac{1}{48} - \frac{1}{96} - \frac{1}{80}$$

$$\frac{450 - 10 - 5 - 6}{480} = \frac{429}{480} = \frac{143}{160}$$

-19.

$$\frac{7}{11} - \frac{1}{121} - \frac{1}{1331} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{5082 - 66 - 6 + 1331}{7986} = \frac{6341}{7986}$$

-20.

$$\frac{8}{7} - \frac{2}{49} - \frac{3}{343} + \frac{5}{2}$$

$$\frac{784 - 28 - 6 + 1715}{686} = \frac{2465}{686} = 3\frac{407}{686}$$

EJERCICIO 130

Simplificar:

-1.

$$3 + \frac{3}{5} - \frac{1}{8} = \frac{3}{1} + \frac{3}{5} - \frac{1}{8}$$

$$\frac{120 + 24 - 5}{40} = \frac{139}{40} = 3\frac{19}{40}$$

-2.

$$6 + 1\frac{1}{3} - \frac{2}{5} = \frac{6}{1} + \frac{4}{3} - \frac{2}{5}$$

$$\frac{90 + 20 - 6}{15} = \frac{104}{15} = 6\frac{14}{15}$$

-3.

$$9 - 5\frac{1}{6} + 4\frac{1}{12} = \frac{9}{1} - \frac{31}{6} + \frac{49}{12}$$

$$\frac{108 - 62 + 49}{12} = \frac{95}{12} = 7\frac{11}{12}$$

-4.

$$35 - \frac{1}{8} - \frac{3}{24} = \frac{35}{1} - \frac{1}{8} - \frac{1}{8}$$

$$\frac{280 - 1 - 1}{8} = \frac{278}{8} = \frac{139}{4} = 34\frac{3}{4}$$

-5.

$$80 - 3\frac{3}{5} - 4\frac{3}{10} = \frac{80}{1} - \frac{18}{5} - \frac{43}{10}$$

$$\frac{800 - 36 - 43}{10} = \frac{721}{10} = 72\frac{1}{10}$$

-6.

$$6\frac{1}{15} - 4\frac{1}{30} + \frac{7}{25} = \frac{91}{15} - \frac{121}{30} + \frac{7}{25}$$

$$\frac{910 - 605 + 42}{150} = \frac{347}{150} = 2\frac{47}{150}$$

-7.

$$\frac{7}{20} + 3\frac{1}{16} - 2\frac{1}{5} = \frac{7}{20} + \frac{49}{16} - \frac{11}{5}$$

$$\frac{28 + 245 - 176}{80} = \frac{97}{80} = 1\frac{17}{80}$$

-8.

$$9\frac{2}{3} + 5\frac{7}{48} - \frac{1}{60} = \frac{29}{3} + \frac{247}{48} - \frac{1}{60}$$

$$\frac{2320 + 1235 - 4}{240} = \frac{3551}{240} = 14\frac{191}{240}$$

-9.

$$8\frac{3}{7} + 4\frac{3}{56} - \frac{1}{98} = \frac{59}{7} + \frac{227}{56} - \frac{1}{98}$$

$$\frac{3304 + 1589 - 4}{392} = \frac{4889}{392} = 12\frac{185}{392}$$

-10.

$$9 + \frac{5}{8} - 3 + 2\frac{1}{9} = \frac{9}{1} + \frac{5}{8} - \frac{3}{1} + \frac{19}{9}$$

$$\frac{648 + 45 - 216 + 152}{72} = \frac{629}{72} = 8\frac{53}{72}$$

-11.

$$16\frac{1}{3} - 14\frac{2}{5} + 7\frac{2}{9} = \frac{49}{3} - \frac{72}{5} + \frac{65}{9}$$

$$\frac{735 - 648 + 325}{45} = \frac{412}{45} = 9\frac{7}{45}$$

-12.

$$9\frac{3}{8} - 4\frac{1}{40} + 6\frac{1}{60} = \frac{75}{8} - \frac{161}{40} + \frac{361}{60}$$

$$\frac{1125 - 483 + 722}{120} = \frac{1364}{120}$$

$$\frac{341}{30} = 11\frac{11}{30}$$

-13.

$$14\frac{7}{25} - 6\frac{3}{50} + 8\frac{11}{40} = \frac{357}{25} - \frac{303}{50} + \frac{331}{40}$$

$$\frac{2856 - 1212 + 1655}{200} = \frac{3299}{200} = 16\frac{99}{200}$$

-14.

$$16\frac{5}{14} + 7\frac{1}{7} - 5\frac{3}{56} = \frac{229}{14} + \frac{50}{7} - \frac{283}{56}$$

$$\frac{916 + 400 - 283}{56} = \frac{1033}{56} = 18\frac{25}{56}$$

-15.

$$4\frac{1}{3} - 2 + 3 - \frac{1}{9} = \frac{13}{3} - \frac{2}{1} + \frac{3}{1} - \frac{1}{9}$$

$$\frac{39 - 18 + 27 - 1}{9} = \frac{47}{9} = 5\frac{2}{9}$$

-16.

$$9 + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} + 3 = \frac{9}{1} + \frac{1}{4} - \frac{1}{2} + \frac{3}{1}$$

$$\frac{36 + 1 - 2 + 12}{4} = \frac{47}{4} = 11\frac{3}{4}$$

-17.

$$6 + 5\frac{1}{3} - 4\frac{1}{6} - 1\frac{1}{2} = \frac{6}{1} + \frac{16}{3} - \frac{25}{6} - \frac{3}{2}$$

$$\frac{36 + 32 - 25 - 9}{6} = \frac{34}{6} = \frac{17}{3} = 5\frac{2}{3}$$

-18.

$$3\frac{1}{5} - \frac{5}{8} + \frac{7}{40} - 1 = \frac{16}{5} - \frac{5}{8} + \frac{7}{40} - \frac{1}{1}$$

$$\frac{128 - 25 + 7 - 40}{40} = \frac{70}{40} = \frac{7}{4} = 1\frac{3}{4}$$

-19.

$$6\frac{1}{19} - 2\frac{3}{38} + 5\frac{1}{76} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{115}{19} - \frac{79}{38} + \frac{381}{76} - \frac{1}{2}$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$\frac{460 - 158 + 381 - 38}{76} = \frac{645}{76} = 8 \frac{37}{76}$$

-20.

$$\frac{3}{8} + \frac{17}{16} + \frac{32}{6} - 2 \frac{3}{5} = \frac{3}{8} + \frac{17}{16} + \frac{16}{3} - \frac{13}{5}$$

$$\frac{90 + 255 + 1280 - 624}{240}$$

$$\frac{1001}{240} = 4 \frac{41}{240}$$

-21.

$$9 - \frac{1}{108} - \frac{1}{216} - \frac{1}{144}$$

$$\frac{3888 - 4 - 2 - 3}{432} = \frac{3879}{432}$$

$$\frac{431}{48} = 8 \frac{47}{48}$$

-22.

$$5 \frac{1}{6} - 2 \frac{1}{32} + \frac{7}{64} - \frac{1}{18}$$

$$\frac{31}{6} - \frac{65}{32} + \frac{7}{64} - \frac{1}{18}$$

$$\frac{2976 - 1170 + 63 - 32}{576}$$

$$\frac{1837}{576} = 3 \frac{109}{576}$$

-23.

$$9 + 6 \frac{1}{20} - 3 \frac{1}{75} + \frac{11}{320}$$

$$\frac{9}{1} + \frac{121}{20} - \frac{226}{75} + \frac{11}{320}$$

$$\frac{43200 + 29040 - 14464 + 165}{4800}$$

$$= \frac{57941}{4800} = 12 \frac{341}{4800}$$

-24.

$$5 \frac{7}{9} - 3 \frac{1}{3} - \frac{11}{36} + \frac{1}{4} = \frac{52}{9} - \frac{10}{3} - \frac{11}{36} + \frac{1}{4}$$

$$\frac{208 - 120 - 11 + 9}{36} = \frac{86}{36} = \frac{43}{18} = 2 \frac{7}{18}$$

-25.

$$16 \frac{1}{4} - 3 \frac{1}{8} - 2 \frac{4}{7} - \frac{3}{28}$$

$$\frac{65}{4} - \frac{25}{8} - \frac{18}{7} - \frac{3}{28}$$

$$\frac{910 - 175 - 144 - 6}{56} = \frac{585}{56} = 10 \frac{25}{56}$$

-26.

$$50 \frac{3}{5} - 6 - 8 \frac{1}{50} - 2 \frac{3}{10}$$

$$\frac{253}{5} - \frac{6}{1} - \frac{401}{50} - \frac{23}{10}$$

$$\frac{2530 - 300 - 401 - 115}{50}$$

$$\frac{1714}{50} = \frac{857}{25} = 34 \frac{7}{25}$$

-27.

$$\frac{1}{3} + 4 \frac{1}{5} - 2 \frac{1}{2} + \frac{1}{6} - \frac{1}{9}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{21}{5} - \frac{5}{2} + \frac{1}{6} - \frac{1}{9}$$

$$\frac{30 + 378 - 225 + 15 - 10}{90}$$

$$\frac{188}{90} = \frac{94}{45} = 2 \frac{4}{45}$$

-28.

$$4 \frac{7}{15} - \frac{1}{9} + \frac{1}{12} - \frac{1}{36} - 1$$

$$\frac{67}{15} - \frac{1}{9} + \frac{1}{12} - \frac{1}{36} - \frac{1}{1}$$

$$\frac{804 - 20 + 15 - 5 - 180}{180}$$

$$\frac{614}{180} = \frac{307}{90} = 3 \frac{37}{90}$$

-29.

$$7 \frac{1}{2} - 5 \frac{1}{4} + 6 \frac{1}{8} - 6 \frac{1}{6} + 6 \frac{1}{9}$$

$$\frac{15}{2} - \frac{21}{4} + \frac{49}{8} - \frac{37}{6} + \frac{55}{9}$$

$$\frac{540 - 378 + 441 - 444 + 440}{72}$$

$$\frac{599}{72} = 8 \frac{23}{72}$$

-30.

$$25 - \frac{7}{30} + 4 \frac{1}{20} - \frac{1}{50} - \frac{1}{6} - 3$$

$$\frac{25}{1} - \frac{7}{30} + \frac{81}{20} - \frac{1}{50} - \frac{1}{6} - \frac{3}{1}$$

$$\frac{7500 - 70 + 1215 - 6 - 50 - 900}{300}$$

$$\frac{7689}{300} = \frac{2563}{100} = 25 \frac{63}{100}$$

EJERCICIO 131

MISCELANEA

Simplificar:

-1.

$$\frac{3}{8} - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12} \right) = \frac{3}{8} - \left(\frac{2+1}{12} \right)$$

$$\frac{3}{8} - \frac{3}{12} = \frac{9-6}{24} = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

-2.

$$4 \frac{1}{2} + \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{6} \right) = \frac{9}{2} + \frac{3}{5} - \frac{1}{6}$$

$$\frac{135 + 18 - 5}{30} = \frac{148}{30} = \frac{74}{15} = 4 \frac{14}{15}$$

-3.

$$7 \frac{1}{4} - \left(4 - \frac{1}{2} \right) = \frac{29}{4} - \left(\frac{8-1}{2} \right) = \frac{29}{4} - \frac{7}{2}$$

$$\frac{29-14}{4} = \frac{15}{4} = 3 \frac{3}{4}$$

-4.

$$3 \frac{5}{8} - \left(2 \frac{3}{4} + \frac{1}{8} \right) = \frac{29}{8} - \left(\frac{11}{4} + \frac{1}{8} \right)$$

$$\frac{29}{8} - \left(\frac{22+1}{8} \right) = \frac{29}{8} - \frac{23}{8} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

-5.

$$9 - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) = \frac{9}{1} - \left(\frac{3-2}{6} \right) = \frac{9}{1} - \frac{1}{6}$$

$$\frac{54-1}{6} = \frac{53}{6} = 8 \frac{5}{6}$$

-6.

$$\frac{1}{6} + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{8} \right) = \frac{1}{6} + \left(\frac{4-1}{8} \right)$$

$$\frac{1}{6} + \frac{3}{8} = \frac{4+9}{24} = \frac{13}{24}$$

-7.

$$50 - \left(6 - \frac{1}{5} \right) = \frac{50}{1} - \left(\frac{30-1}{5} \right)$$

$$\frac{50}{1} - \frac{29}{5} = \frac{250-29}{5} = \frac{221}{5} = 44 \frac{1}{5}$$

-8.

$$27 - \left(3\frac{3}{8} - 2\frac{1}{4}\right) = \frac{27}{1} - \left(\frac{27}{8} - \frac{9}{4}\right)$$

$$\frac{27}{1} - \left(\frac{27-18}{8}\right) = \frac{27}{1} - \frac{9}{8} = \frac{216-9}{8}$$

$$\frac{207}{8} = 25\frac{7}{8}$$

-9.

$$7\frac{3}{5} + \left(6\frac{1}{3} - \frac{2}{9}\right) = \frac{38}{5} + \left(\frac{19}{3} - \frac{2}{9}\right)$$

$$\frac{38}{5} + \left(\frac{57-2}{9}\right) = \frac{38}{5} + \frac{55}{9} = \frac{342+275}{45}$$

$$\frac{617}{45} = 13\frac{32}{45}$$

-10.

$$14 - \left(2\frac{1}{2} - 1\frac{3}{5}\right) = \frac{14}{1} - \left(\frac{5}{2} - \frac{8}{5}\right)$$

$$\frac{14}{1} - \left(\frac{25-16}{10}\right) = \frac{14}{1} - \frac{9}{10} = \frac{140-9}{10}$$

$$\frac{131}{10} = 13\frac{1}{10}$$

-11.

$$18 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) = \frac{18}{1} - \left(\frac{6+4+3}{12}\right)$$

$$\frac{18}{1} - \frac{13}{12} = \frac{216-13}{12} = \frac{203}{12} = 16\frac{11}{12}$$

-12.

$$500 - \left(\frac{1}{8} + \frac{9}{5} - \frac{3}{40}\right)$$

$$\frac{500}{1} - \left(\frac{5+72-3}{40}\right) = \frac{500}{1} - \frac{74}{40}$$

$$\frac{20\,000-74}{40} = \frac{19\,926}{40} = \frac{9\,963}{20} = 498\frac{3}{20}$$

-13.

$$16\frac{1}{5} - \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{10} - \frac{1}{20}\right)$$

$$\frac{81}{5} - \left(\frac{4+2-1}{20}\right) = \frac{81}{5} - \frac{5}{20} = \frac{81}{5} - \frac{1}{4}$$

$$\frac{324-5}{20} = \frac{319}{20} = 15\frac{19}{20}$$

-14.

$$7\frac{2}{5} + \left(3\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right)$$

$$\frac{37}{5} + \left(\frac{7}{2} - \frac{4}{3} + \frac{1}{6}\right) = \frac{37}{5} + \left(\frac{21-8+1}{6}\right)$$

$$\frac{37}{5} + \frac{14}{6} = \frac{37}{5} + \frac{7}{3}$$

$$\frac{111+35}{15} = \frac{146}{15} = 9\frac{11}{15}$$

-15.

$$\frac{1}{8} + \left(4\frac{1}{15} - \frac{1}{60} + \frac{3}{80}\right)$$

$$\frac{1}{8} + \left(\frac{61}{15} - \frac{1}{60} + \frac{3}{80}\right)$$

$$\frac{1}{8} + \left(\frac{976-4+9}{240}\right) = \frac{1}{8} + \frac{981}{240}$$

$$\frac{1}{8} + \frac{327}{80} = \frac{10+327}{80} = \frac{337}{80} = 4\frac{17}{80}$$

-16.

$$6\frac{3}{4} - \left(2\frac{1}{9} - \frac{1}{18} + 1\right)$$

$$\frac{27}{4} - \left(\frac{19}{9} - \frac{1}{18} + \frac{1}{1}\right)$$

$$\frac{27}{4} - \left(\frac{38-1+18}{18}\right) = \frac{27}{4} - \frac{55}{18}$$

$$\frac{243-110}{36} = \frac{133}{36} = 3\frac{25}{36}$$

-17.

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) - \frac{5}{6} = \left(\frac{3+2}{6}\right) - \frac{5}{6} = \frac{5}{6} - \frac{5}{6} = 0$$

-18.

$$\left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{1}{12}\right) - 1\frac{1}{2} = \left(\frac{8+9+1}{12}\right) - \frac{3}{2}$$

$$\frac{18}{12} - \frac{3}{2} = \frac{3}{2} - \frac{3}{2} = 0$$

-19.

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) - \frac{1}{6} = \left(\frac{3-2}{6}\right) - \frac{1}{6} = \frac{1}{6} - \frac{1}{6} = 0$$

-20.

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{4}{3}\right) - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right) = \left(\frac{3+8}{6}\right) - \left(\frac{3+1}{6}\right)$$

$$\frac{11}{6} - \frac{4}{6} = \frac{11}{6} - \frac{2}{3} = \frac{11-4}{6} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

-21.

$$\left(\frac{6}{14} + \frac{3}{7}\right) - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right)$$

$$\left(\frac{3}{7} + \frac{3}{7}\right) - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) = \frac{6}{7} - \left(\frac{2+1}{6}\right)$$

$$\frac{6}{7} - \frac{3}{6} = \frac{36-21}{42} = \frac{15}{42} = \frac{5}{14}$$

-22.

$$\left(8\frac{1}{4} + \frac{1}{8} - 5\right) - 3\frac{1}{3}$$

$$\left(\frac{33}{4} + \frac{1}{8} - \frac{5}{1}\right) - \frac{10}{3}$$

$$\left(\frac{66+1-40}{8}\right) - \frac{10}{3} = \frac{27}{8} - \frac{10}{3}$$

$$\frac{81-80}{24} = \frac{1}{24}$$

-23.

$$\left(6 - \frac{1}{5}\right) - \left(4 - \frac{1}{3}\right) = \left(\frac{6}{1} - \frac{1}{5}\right) - \left(\frac{4}{1} - \frac{1}{3}\right)$$

$$\left(\frac{30-1}{5}\right) - \left(\frac{12-1}{3}\right) = \frac{29}{5} - \frac{11}{3}$$

$$\frac{87-55}{15} = \frac{32}{15} = 2\frac{2}{15}$$

-24.

$$\left(20 - \frac{1}{10}\right) - \left(8 - \frac{1}{25}\right)$$

$$\left(\frac{20}{1} - \frac{1}{10}\right) - \left(\frac{8}{1} - \frac{1}{25}\right)$$

$$\left(\frac{200-1}{10}\right) - \left(\frac{200-1}{25}\right)$$

$$\frac{199}{10} - \frac{199}{25} = \frac{995-398}{50} = \frac{597}{50} = 11\frac{47}{50}$$

-25.

$$\left(4\frac{1}{2} - 3\frac{1}{4}\right) + \left(6\frac{1}{5} - 5\frac{1}{6}\right)$$

$$\left(\frac{9}{2} - \frac{13}{4}\right) + \left(\frac{31}{5} - \frac{31}{6}\right)$$

$$\left(\frac{18-13}{4}\right) + \left(\frac{186-155}{30}\right) = \frac{5}{4} + \frac{31}{30}$$

$$\frac{150+124}{120} = \frac{274}{120} = \frac{137}{60} = 2\frac{17}{60}$$

-26.

$$18 - \left(2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{3} + 4\frac{1}{4} + 5\frac{1}{5}\right)$$

$$\frac{18}{1} - \left(\frac{5}{2} + \frac{10}{3} + \frac{17}{4} + \frac{26}{5}\right)$$

$$\frac{18}{1} - \left(\frac{150+200+255+312}{60}\right)$$

$$\frac{18}{1} - \frac{917}{60} = \frac{1\ 080 - 917}{60} = \frac{163}{60} = 2 \frac{43}{60}$$

-27.

$$\left(6 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) - \left(2 - \frac{1}{2} + 1\right)$$

$$\left(\frac{6}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) - \left(\frac{2}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{1}\right)$$

$$\left(\frac{36 - 3 + 2}{6}\right) - \left(\frac{4 - 1 + 2}{2}\right) = \frac{35}{6} - \frac{5}{2}$$

$$\frac{35 - 15}{6} = \frac{20}{6} = \frac{10}{3} = 3 \frac{1}{3}$$

-28.

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32}\right)$$

$$\left(\frac{6 + 4 + 3}{12}\right) - \left(\frac{4 + 2 + 1}{32}\right) = \frac{13}{12} - \frac{7}{32}$$

$$\frac{104 - 21}{96} = \frac{83}{96}$$

-29.

$$\left(\frac{7}{30} - \frac{1}{60} + \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{5}{3} + \frac{7}{5} - \frac{1}{20}\right)$$

$$\left(\frac{14 - 1 + 15}{60}\right) + \left(\frac{100 + 84 - 3}{60}\right)$$

$$\frac{28}{60} + \frac{181}{60} = \frac{209}{60} = 3 \frac{29}{60}$$

-30.

$$180 - 3 \frac{1}{5} - \left(2 \frac{1}{3} + \frac{1}{6} - \frac{1}{9}\right)$$

$$\frac{180}{1} - \frac{16}{5} - \left(\frac{7}{3} + \frac{1}{6} - \frac{1}{9}\right)$$

$$\frac{900 - 16}{5} - \left(\frac{42 + 3 - 2}{18}\right) = \frac{884}{5} - \frac{43}{18}$$

$$\frac{15\ 912 - 215}{90} = \frac{15\ 697}{90} = 174 \frac{37}{90}$$

EJERCICIO 132

-1. Si tengo \$7/8, ¿Cuándo me falta para tener \$1?

R. Le falta:

$$1 - \frac{7}{8} = \frac{8}{8} - \frac{7}{8} = \frac{1}{8}$$

-2. Debo \$183 y pago \$42 2/7, ¿cuánto me falta por pagar?

R. Le falta:

$$183 - 42 \frac{2}{7} = 182 \frac{7}{7} - 42 \frac{2}{7} = \$140 \frac{5}{7}$$

-3. Una calle tiene 50 2/3 m de longitud y otra 45 5/8 m. ¿Cuántos metros tienen las dos juntas y cuanto falta a cada una de ellas para tener 80 m de largo?

R. Tienen las dos juntos:

$$50 \frac{2}{3} + 45 \frac{5}{8} = \frac{152}{3} + \frac{365}{8}$$

$$\frac{1\ 216 + 1\ 075}{24} = \frac{2\ 311}{24} = 96 \frac{7}{24} m$$

Le falta a la 1ª para tener 80 m.

$$80 - 50 \frac{2}{3} = 79 \frac{3}{3} - 50 \frac{2}{3} = 29 \frac{1}{3} m$$

Le falta a la 2ª para tener 80 m.

$$80 - 45 \frac{5}{8} = 79 \frac{8}{8} - 45 \frac{5}{8} = 34 \frac{3}{8} m$$

-4. Tengo \$6 3/5, ¿Cuánto necesito para tener \$8 1/6?

R. Le falta:

$$8 \frac{1}{6} - 6 \frac{3}{5} = \frac{49}{6} - \frac{33}{5}$$

$$\frac{245 - 198}{30} = \frac{47}{30} = \$1 \frac{17}{30}$$

-5. Un hombre gana al mes \$2 000. Gasta \$500 2/9 en alimentación de su familia; \$600 en alquiler y \$180 3/8 en otros gastos. ¿Cuánto puede ahorrar cada mes?

R. Gasta:

$$500 \frac{2}{9} + 600 + 180 \frac{3}{8} = 1\ 280 + \frac{2}{9} + \frac{3}{8}$$

$$1\ 280 + \frac{16 + 27}{72}$$

$$1\ 280 + \frac{43}{72} = \$1\ 280 \frac{43}{72}$$

Luego, ahorra por mes:

$$2000 - 1\ 280 \frac{43}{72}$$

$$1999 \frac{72}{72} - 1\ 280 \frac{43}{72} = \$719 \frac{29}{72}$$

-6. Tenía \$50. Pague \$16 2/9 que debía; gaste \$5 3/7 y después recibí \$42 1/6. ¿Cuánto tengo ahora?

R.

$$50 - 16 \frac{2}{9} - 5 \frac{3}{7} + 42 \frac{1}{6}$$

$$71 - \frac{2}{9} - \frac{3}{7} + \frac{1}{6} = \frac{71}{1} - \frac{2}{9} - \frac{3}{7} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{8\ 946 - 28 - 54 + 21}{126}$$

$$\frac{8\ 885}{126} = \$70 \frac{65}{126}$$

-7. Si empleo 5/8 del día en trabajar; ¿qué parte del día descanso?

R.

$$\frac{8}{8} - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$$

-8. La cuarta parte del día la emplea un niño en estudiar; la sexta parte en hacer ejercicios y la novena en divertirse. ¿Qué parte del día le queda libre?

R. Utilizando de tiempo:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} = \frac{9 + 6 + 4}{36} = \frac{19}{36}$$

Luego le queda libre:

$$1 - \frac{19}{36} = \frac{36}{36} - \frac{19}{36} = \frac{17}{36}$$

-9. Un hombre vende 1/3 de su finca, alquila 1/8 y lo restante lo cultiva. ¿Qué porción de la finca cultiva?

R. De la finca, es utilizada:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{8} = \frac{8 + 3}{24} = \frac{11}{24}$$

Luego la porción para cultivar es:

$$1 - \frac{11}{24} = \frac{24}{24} - \frac{11}{24} = \frac{13}{24}$$

-10. Un hombre vende 1/3 de su finca, alquila 1/8 del resto y lo restante lo cultiva. ¿Qué porción de la finca cultiva?

R. Vende: 1/3

$$\text{Le queda de su finca: } 1 - \frac{1}{3} = \frac{3}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Alquila: } \frac{1}{8} \left(\frac{2}{3}\right) = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

Luego la porción para cultivar es:

$$1 - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{12}\right) = 1 - \left(\frac{4 + 1}{12}\right)$$

$$\frac{12}{12} - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

-11. Tres obreros tienen que tejer 200 m de tela. Uno teje $53 \frac{2}{7}$ m y otro $15 \frac{15}{34}$ m. ¿Cuánto tiene que tejer el tercero?

R. Tejen el primer y segundo obrero:

$$53 \frac{2}{7} + \frac{15}{34} = \frac{373}{7} + \frac{15}{34} = \frac{12682 + 105}{238}$$

$$\frac{12787}{238} = 53 \frac{173}{238} m$$

Luego el tercero tendrá que tejer:

$$200 - 53 \frac{173}{238}$$

$$199 \frac{238}{238} - 53 \frac{173}{238} = 146 \frac{65}{238} m$$

-12. Perdí $\frac{1}{5}$ de mi dinero y presté $\frac{1}{8}$, ¿Qué parte de mi dinero me queda?

R. Perdí: $\frac{1}{5}$ y presté: $\frac{1}{8}$

Siendo un gasto: $\frac{1}{5} + \frac{1}{8} = \frac{8+5}{40} = \frac{13}{40}$

Le queda: $1 - \frac{13}{40} = \frac{40}{40} - \frac{13}{40} = \frac{27}{40}$

-13. Perdí $\frac{1}{5}$ de mi dinero y presté $\frac{1}{8}$ de lo que me quedaba. ¿Qué parte de mi dinero me queda?

R. Perdí: $\frac{1}{5}$

Luego le quedo: $1 - \frac{1}{5} = \frac{5}{5} - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$

Presté: $\frac{1}{8} \left(\frac{4}{5}\right) = \frac{4}{40} = \frac{1}{10}$

Finalmente le queda: $\frac{4}{5} - \frac{1}{10} = \frac{8-1}{10} = \frac{7}{10}$

-14. Los $\frac{3}{8}$ de una finca se venden $\frac{2}{5}$ del resto del resto se siembran de caña y el resto de tabaco. ¿Qué parte de la finca se siembra de tabaco?

R. Se vende: $\frac{3}{8}$

Le queda: $1 - \frac{3}{8} = \frac{8}{8} - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$

Se siembran de caña: $\frac{2}{5} \left(\frac{5}{8}\right) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

Utilizando de la finca: $\frac{3}{8} + \frac{1}{4} = \frac{3+2}{8} = \frac{5}{8}$

Luego se siembran de tabaco:

$$1 - \frac{5}{8} = \frac{8}{8} - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$$

-15. ¿Qué número se debe añadir a $3 \frac{2}{5}$ para igualar la suma de $6 \frac{1}{3}$ y $2 \frac{1}{9}$?

R. La suma es: $6 \frac{1}{3} + 2 \frac{1}{9} = 8 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9}$

$$8 + \frac{3+1}{9} = 8 \frac{4}{9}$$

Se tendrá que añadir:

$$8 \frac{4}{9} - 3 \frac{2}{5} = 5 + \frac{4}{9} - \frac{2}{5}$$

$$5 + \frac{20-18}{45} = 5 \frac{2}{45}$$

EJERCICIO 133

Simplificar:

-1.

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{2 \times 3}{3 \times 2} = 1$$

-2.

$$\frac{4}{5} \times \frac{10}{9} = \frac{4 \times 10}{5 \times 9} = \frac{8}{9}$$

-3.

$$\frac{7}{8} \times \frac{16}{21} = \frac{7 \times 16}{8 \times 21} = \frac{2}{3}$$

-4.

$$\frac{15}{14} \times \frac{35}{9} = \frac{15 \times 35}{14 \times 9} = \frac{5 \times 5}{2 \times 3} = \frac{25}{6} = 4 \frac{1}{6}$$

-5.

$$\frac{18}{15} \times \frac{90}{36} = \frac{18 \times 90}{15 \times 36} = \frac{1 \times 6}{1 \times 2} = 3$$

-6.

$$\frac{21}{22} \times \frac{11}{49} = \frac{21 \times 11}{22 \times 49} = \frac{3 \times 1}{2 \times 7} = \frac{3}{14}$$

-7.

$$\frac{13}{4} \times \frac{72}{39} = \frac{13 \times 72}{4 \times 39} = \frac{1 \times 18}{1 \times 3} = 6$$

-8.

$$\frac{24}{102} \times \frac{51}{72} = \frac{24 \times 51}{102 \times 72} = \frac{1 \times 1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$$

-9.

$$\frac{2}{3} \times \frac{6}{7} \times \frac{1}{4} = \frac{2 \times 6 \times 1}{3 \times 7 \times 4} = \frac{1 \times 2}{1 \times 7 \times 2} = \frac{1}{7}$$

-10.

$$\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6} = \frac{3 \times 4 \times 5}{4 \times 5 \times 6} = \frac{1}{2}$$

-11.

$$\frac{6}{7} \times \frac{7}{8} \times \frac{8}{9} = \frac{6 \times 7 \times 8}{7 \times 8 \times 9} = \frac{2}{3}$$

-12.

$$\frac{7}{19} \times \frac{19}{13} \times \frac{26}{21} = \frac{7 \times 19 \times 26}{19 \times 13 \times 21} = \frac{2}{3}$$

-13.

$$\frac{23}{34} \times \frac{17}{28} \times \frac{7}{69} = \frac{23 \times 17 \times 7}{34 \times 28 \times 69}$$

$$\frac{1}{2 \times 4 \times 3} = \frac{1}{24}$$

-14.

$$\frac{90}{51} \times \frac{41}{108} \times \frac{34}{82} = \frac{90 \times 41 \times 34}{51 \times 108 \times 82}$$

$$\frac{5 \times 1 \times 17}{3 \times 54 \times 2} = \frac{5}{3 \times 3 \times 2} = \frac{5}{18}$$

-15.

$$\frac{2}{3} \times \frac{6}{5} \times \frac{10}{9} \times \frac{1}{8} = \frac{2 \times 6 \times 10}{3 \times 5 \times 9 \times 8}$$

$$\frac{1 \times 2 \times 2}{1 \times 1 \times 9 \times 4} = \frac{1}{9}$$

-16.

$$\frac{7}{8} \times \frac{8}{11} \times \frac{22}{14} \times \frac{1}{4} = \frac{7 \times 8 \times 22}{8 \times 11 \times 14 \times 4}$$

$$\frac{2}{2 \times 4} = \frac{1}{4}$$

-17.

$$\frac{5}{6} \times \frac{7}{10} \times \frac{3}{14} \times \frac{1}{5} = \frac{5 \times 7 \times 3}{6 \times 10 \times 14 \times 5}$$

$$\frac{1}{2 \times 10 \times 2} = \frac{1}{40}$$

-18.

$$\frac{3}{5} \times \frac{17}{19} \times \frac{5}{34} \times \frac{38}{75} = \frac{3 \times 17 \times 5 \times 38}{5 \times 19 \times 34 \times 75}$$

$$= \frac{2}{2 \times 25} = \frac{1}{25}$$

EJERCICIO 134

Simplificar:

-1.

$$1 \frac{1}{2} \times 1 \frac{2}{3} = \frac{3}{2} \times \frac{5}{3} = \frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2}$$

-2.

$$3 \frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{13} = \frac{13}{4} \times \frac{14}{13} = \frac{7}{2} = 3 \frac{1}{2}$$

-3. $5\frac{1}{4} \times 2\frac{2}{9} = \frac{21}{4} \times \frac{20}{9} = \frac{21 \times 20}{4 \times 9}$

$$\frac{7 \times 5}{3} = \frac{35}{3} = 11\frac{2}{3}$$

-4. $6\frac{2}{7} \times 1\frac{3}{11} = \frac{44}{7} \times \frac{14}{11}$

$$\frac{44 \times 14}{7 \times 11} = 4 \times 2 = 8$$

-5. $3\frac{1}{6} \times 2\frac{4}{19} = \frac{19}{6} \times \frac{42}{19} = 7$

-6. $8\frac{1}{9} \times 1\frac{2}{73} = \frac{73}{9} \times \frac{75}{73} = \frac{25}{3} = 8\frac{1}{3}$

-7. $14\frac{4}{5} \times 5\frac{5}{6} = \frac{74}{5} \times \frac{35}{6} = \frac{37 \times 7}{3}$

$$\frac{259}{3} = 86\frac{1}{3}$$

-8. $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{5} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{6}{5}$

$$\frac{2 \times 6}{5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

-9. $2\frac{5}{6} \times 3\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{17} = \frac{17}{6} \times \frac{15}{4} \times \frac{18}{17}$

$$\frac{5 \times 9}{2 \times 2} = \frac{45}{4} = 11\frac{1}{4}$$

-10. $9\frac{2}{9} \times 1\frac{1}{83} \times 2\frac{3}{21} = \frac{83}{9} \times \frac{84}{83} \times \frac{45}{21}$

$$4 \times 5 = 20$$

-11. $8\frac{1}{3} \times 5\frac{1}{4} \times 1\frac{3}{25} = \frac{25}{3} \times \frac{21}{4} \times \frac{28}{25}$

$$7 \times 7 = 49$$

-12. $10\frac{1}{10} \times 3\frac{1}{101} \times 1\frac{3}{152}$

$$\frac{101}{10} \times \frac{304}{101} \times \frac{155}{152} = \frac{2 \times 31}{2} = 31$$

-13. $1\frac{1}{5} \times 1\frac{1}{9} \times 1\frac{1}{8} \times 1\frac{3}{5} = \frac{6}{5} \times \frac{10}{9} \times \frac{9}{8} \times \frac{8}{5}$

$$\frac{6 \times 2}{5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

-14. $2\frac{1}{7} \times 2\frac{4}{5} \times 3\frac{1}{3} \times 4\frac{1}{2}$

$$\frac{15}{7} \times \frac{14}{5} \times \frac{10}{3} \times \frac{9}{2} = 2 \times 5 \times 9 = 90$$

-15. $3\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{3} \times 1\frac{11}{26} \times 1\frac{1}{37}$

$$\frac{13}{4} \times \frac{4}{3} \times \frac{37}{26} \times \frac{38}{37} = \frac{38}{3 \times 2} = \frac{19}{3} = 6\frac{1}{3}$$

-16. $6\frac{1}{3} \times 2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{5} \times 2\frac{1}{19}$

$$\frac{19}{3} \times \frac{9}{4} \times \frac{16}{5} \times \frac{39}{19} = \frac{3 \times 4 \times 39}{5}$$

$$\frac{468}{5} = 93\frac{3}{5}$$

-17. $1\frac{2}{7} \times 1\frac{5}{9} \times 2\frac{1}{6} \times 2\frac{4}{7}$

$$\frac{9}{7} \times \frac{14}{9} \times \frac{13}{6} \times \frac{18}{7} = \frac{2 \times 13 \times 3}{7}$$

$$\frac{78}{7} = 11\frac{1}{7}$$

-18. $8\frac{2}{5} \times 2\frac{4}{7} \times 7\frac{1}{9} \times 2\frac{7}{10}$

$$\frac{42}{5} \times \frac{18}{7} \times \frac{64}{9} \times \frac{27}{10} = \frac{6 \times 2 \times 32 \times 27}{5 \times 5}$$

$$\frac{10368}{25} = 414\frac{18}{25}$$

-19. $8\frac{8}{7} \times 1\frac{47}{108} \times 3\frac{33}{61} \times 15\frac{1}{2} \times 1\frac{19}{31}$

$$\frac{64}{7} \times \frac{155}{108} \times \frac{216}{61} \times \frac{31}{2} \times \frac{50}{31}$$

$$\frac{65 \times 155 \times 2 \times 25}{7 \times 61}$$

$$\frac{496000}{427} = 1161\frac{253}{427}$$

-20. $2\frac{4}{39} \times 2\frac{1}{6} \times 1\frac{1}{41} \times 4\frac{1}{3} \times 2\frac{4}{7}$

$$\frac{82}{39} \times \frac{13}{6} \times \frac{42}{41} \times \frac{13}{3} \times \frac{18}{7}$$

$$\frac{2 \times 13 \times 6}{3} = 52$$

EJERCICIO 135

Simplificar:

-1. $3 \times \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{5}$

-2. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{5} \times 2 = \frac{5}{2} \times \frac{1}{5} \times 2 = 1$

-3. $3\frac{1}{4} \times \frac{2}{13} \times \frac{1}{3} = \frac{13}{4} \times \frac{2}{13} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$

-4. $\frac{5}{6} \times \frac{9}{7} \times 2\frac{1}{3} = \frac{5}{6} \times \frac{9}{7} \times \frac{7}{3}$

$$\frac{5 \times 3}{6} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

-5. $1\frac{1}{2} \times 1\frac{2}{3} \times \frac{6}{35} = \frac{3}{2} \times \frac{5}{3} \times \frac{6}{35} = \frac{3}{7}$

-6. $\frac{7}{9} \times 2\frac{1}{4} \times \frac{18}{35} = \frac{7}{9} \times \frac{9}{4} \times \frac{18}{35} = \frac{9}{2 \times 5} = \frac{9}{10}$

-7. $\frac{11}{12} \times 24 \times \frac{7}{121} = \frac{2 \times 7}{11} = \frac{14}{11} = 1\frac{3}{11}$

-8. $\frac{5}{9} \times \frac{7}{8} \times 4\frac{1}{3} \times \frac{4}{35} = \frac{5}{9} \times \frac{7}{8} \times \frac{13}{3} \times \frac{4}{35}$

$$\frac{13}{9 \times 2 \times 3} = \frac{13}{54}$$

-9.

$$13 \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{10} \times \frac{5}{26} = \frac{5}{2 \times 2 \times 2} = \frac{5}{8}$$

-10.

$$2\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{4} \times 4\frac{1}{5} \times \frac{1}{637}$$

$$\frac{7}{3} \times \frac{13}{4} \times \frac{21}{5} \times \frac{1}{637} = \frac{13 \times 21}{3 \times 4 \times 5 \times 91}$$

$$\frac{7}{4 \times 5 \times 7} = \frac{1}{20}$$

-11.

$$\frac{11}{18} \times 2\frac{1}{9} \times 36 \times \frac{1}{38}$$

$$\frac{11}{18} \times \frac{19}{9} \times 36 \times \frac{1}{38} = \frac{11 \times 2}{9 \times 2} = \frac{11}{9} = 1\frac{2}{9}$$

-12.

$$7\frac{2}{3} \times \frac{11}{46} \times \frac{1}{121} \times 66$$

$$\frac{23}{3} \times \frac{11}{46} \times \frac{1}{121} \times 66 = \frac{22}{2 \times 11} = \frac{2}{2} = 1$$

-13.

$$19 \times 5\frac{3}{14} \times \frac{2}{73} \times \frac{7}{19}$$

$$19 \times \frac{73}{14} \times \frac{2}{73} \times \frac{7}{19} = 1$$

-14.

$$36 \times \frac{1}{84} \times \frac{14}{9} \times \frac{1}{6} = \frac{6}{6 \times 9} = \frac{1}{9}$$

-15.

$$5\frac{1}{8} \times \frac{1}{82} \times 6\frac{1}{3} \times 48$$

$$\frac{41}{8} \times \frac{1}{82} \times \frac{19}{3} \times 48 = \frac{19 \times 6}{2 \times 3} = 19$$

-16.

$$9\frac{1}{3} \times 7\frac{5}{7} \times 20\frac{1}{3} \times \frac{1}{1708}$$

$$\frac{28}{3} \times \frac{54}{7} \times \frac{61}{3} \times \frac{1}{1708} = \frac{18}{7 \times 3} = \frac{6}{7}$$

-17.

$$\frac{11}{36} \times \frac{18}{121} \times 2\frac{3}{5} \times \frac{1}{169} \times 715$$

$$\frac{11}{36} \times \frac{18}{121} \times \frac{13}{5} \times \frac{1}{169} \times 715$$

$$\frac{143}{2 \times 11 \times 13} = \frac{11}{2 \times 11} = \frac{1}{2}$$

-18.

$$7\frac{2}{9} \times 18 \times \frac{5}{13} \times 6\frac{1}{3} \times \frac{1}{20}$$

$$\frac{65}{9} \times 18 \times \frac{5}{13} \times \frac{19}{3} \times \frac{1}{20} = \frac{5 \times 2 \times 19}{3 \times 4}$$

$$\frac{5 \times 19}{3 \times 2} = \frac{95}{6} = 15\frac{5}{6}$$

-19.

$$5\frac{2}{31} \times \frac{11}{157} \times \frac{62}{77} \times 21 \times 1\frac{1}{6}$$

$$\frac{157}{31} \times \frac{11}{157} \times \frac{62}{77} \times 21 \times \frac{7}{6}$$

$$\frac{2 \times 7 \times 7}{7 \times 2} = 7$$

-20.

$$\frac{11}{26} \times 52 \times 3\frac{1}{13} \times 1\frac{6}{7} \times \frac{5}{33}$$

$$\frac{11}{26} \times 52 \times \frac{40}{13} \times \frac{13}{7} \times \frac{5}{33}$$

$$\frac{2 \times 40 \times 5}{7 \times 3} = \frac{400}{21} = 19\frac{1}{21}$$

EJERCICIO 136

MISCELANEA

Simplificar:

-1.

$$\left(\frac{3}{5} \times \frac{1}{3}\right) \times 5\frac{1}{16} = \frac{1}{5} \times \frac{81}{16} = \frac{81}{80} = 1\frac{1}{80}$$

-2.

$$16 \times \left(14\frac{1}{16} \times 5\frac{1}{6}\right) = 16 \times \frac{225}{16} \times \frac{31}{6}$$

$$\frac{75 \times 31}{2} = \frac{2325}{2} = 1162\frac{1}{2}$$

-3.

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \times 6 = \left(\frac{3-2}{6}\right) 6 = 1$$

-4.

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right) \times \frac{1}{5} = \left(\frac{2+3}{4}\right) \times \frac{1}{5} = \frac{5}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{4}$$

-5.

$$\left(1 - \frac{3}{8}\right) \times 1\frac{3}{5} = \left(\frac{8-3}{8}\right) \times \frac{8}{5}$$

$$\frac{5}{8} \times \frac{8}{5} = 1$$

-6.

$$72 \times \left(\frac{7}{8} + \frac{2}{9}\right) = 72 \times \left(\frac{63+16}{72}\right)$$

$$63 + 16 = 79$$

-7.

$$\left(5\frac{2}{3} - \frac{2}{9}\right) \times 3 = \left(\frac{17}{3} - \frac{2}{9}\right) \times 3$$

$$\left(\frac{51-2}{9}\right) \times 3 = \frac{49}{3} = 16\frac{1}{3}$$

-8.

$$\left(4 + 2\frac{3}{5}\right) \times \frac{1}{66}$$

$$\left(4 + \frac{13}{5}\right) \times \frac{1}{66} = \frac{33}{5} \times \frac{1}{66} = \frac{1}{10}$$

-9.

$$\left(8 - \frac{2}{9}\right) \times \frac{1}{35} = \left(7\frac{9}{9} - \frac{2}{9}\right) \times \frac{1}{35}$$

$$7\frac{7}{9} \times \frac{1}{35} = \frac{70}{9} \times \frac{1}{35} = \frac{2}{9}$$

-10.

$$\left(16\frac{3}{5} - \frac{7}{10}\right) \times \frac{1}{159} = \left(\frac{83}{5} - \frac{7}{10}\right) \times \frac{1}{159}$$

$$\left(\frac{166-7}{10}\right) \times \frac{1}{159} = \frac{159}{10} \times \frac{1}{159} = \frac{1}{10}$$

-11.

$$\left(\frac{1}{8} + 5\frac{1}{4} - \frac{1}{20}\right) \times 9\frac{1}{16}$$

$$\left(\frac{1}{8} + \frac{21}{4} - \frac{1}{20}\right) \times \frac{145}{16}$$

$$\left(\frac{5+210-2}{40}\right) \times \frac{145}{16} = \frac{213}{40} \times \frac{145}{16}$$

$$\frac{213 \times 29}{8 \times 16} = \frac{6177}{128} = 48\frac{33}{128}$$

-12.

$$\left(1\frac{3}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{16}\right) \times \frac{2}{3} = \left(\frac{7}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{16}\right) \times \frac{2}{3}$$

$$\left(\frac{28-2-1}{16}\right) \times \frac{2}{3} = \frac{25}{16} \times \frac{2}{3}$$

$$\frac{25}{8 \times 3} = \frac{25}{24} = 1\frac{1}{24}$$

-13.

$$\begin{aligned} & \left(7\frac{2}{9} + 5\frac{1}{6} - 12\frac{5}{18}\right) \times 27 \\ & \left(\frac{2}{9} + \frac{1}{6} - \frac{5}{18}\right) \times 27 \\ & \left(\frac{4+3-5}{18}\right) \times 27 = \frac{2}{18} \times 27 \\ & \frac{1}{9} \times 27 = 3 \end{aligned}$$

-14.

$$\begin{aligned} & \frac{2}{3} \times \left(10\frac{1}{4} \times \frac{1}{16}\right) \times 2\frac{1}{40} \\ & \frac{2}{3} \times \frac{41}{4} \times \frac{1}{16} \times \frac{81}{40} \\ & \frac{41 \times 27}{2 \times 16 \times 40} = \frac{1107}{1280} \end{aligned}$$

-15.

$$\begin{aligned} & \left(2 + \frac{1}{4}\right) \times \left(6 - \frac{1}{30}\right) = \frac{9}{4} \times \left(5\frac{30}{30} - \frac{1}{30}\right) \\ & \frac{9}{4} \times 5\frac{29}{30} = \frac{9}{4} \times \frac{179}{30} \\ & \frac{3 \times 179}{4 \times 10} = \frac{537}{40} = 13\frac{17}{40} \end{aligned}$$

-16.

$$\begin{aligned} & \left(2 - \frac{1}{4}\right) \times \left(6 + \frac{1}{30}\right) \\ & \left(1\frac{4}{4} - \frac{1}{4}\right) \times \frac{181}{30} = 1\frac{3}{4} \times \frac{181}{30} \\ & \frac{7}{4} \times \frac{181}{30} = \frac{1267}{120} = 10\frac{67}{120} \end{aligned}$$

-17.

$$\begin{aligned} & \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right) \times \left(\frac{2}{3} + \frac{3}{4}\right) \\ & \left(\frac{8-3}{12}\right) \times \left(\frac{8+9}{12}\right) = \frac{5}{12} \times \frac{17}{12} = \frac{85}{144} \end{aligned}$$

-18.

$$\begin{aligned} & \left(7\frac{2}{5} + 5\frac{1}{6}\right) \times \left(28\frac{1}{4} + 1\frac{3}{4}\right) \\ & \left(\frac{37}{5} + \frac{31}{6}\right) \times \left(\frac{113}{4} + \frac{7}{4}\right) \\ & \left(\frac{222+155}{30}\right) \times \left(\frac{120}{4}\right) \\ & \frac{377}{30} \times 30 = 377 \end{aligned}$$

-19.

$$\begin{aligned} & \left(11\frac{1}{10} - 10\right) \times \left(13 - 9\frac{2}{5}\right) \\ & 1\frac{1}{10} \times \left(12\frac{5}{5} - 9\frac{2}{5}\right) = \frac{11}{10} \times 3\frac{3}{5} \\ & \frac{11}{10} \times \frac{18}{5} = \frac{11 \times 9}{5 \times 5} = \frac{99}{25} = 3\frac{24}{25} \end{aligned}$$

-20.

$$\begin{aligned} & \left(\frac{7}{8} + \frac{2}{9}\right) \times \left(36 \times \frac{1}{79}\right) \\ & \left(\frac{63+16}{72}\right) \times \frac{36}{79} = \frac{79}{72} \times \frac{36}{79} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

-21.

$$\begin{aligned} & \left(\frac{11}{180} - \frac{1}{45}\right) \times \left(90 \times \frac{1}{14}\right) \\ & \left(\frac{11-4}{180}\right) \times \left(\frac{45}{7}\right) = \frac{7}{180} \times \frac{45}{7} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

-22.

$$\begin{aligned} & \left(2 - \frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) \times \left(6 - \frac{1}{11}\right) \\ & \left(\frac{30-5-3}{15}\right) \times \left(5\frac{11}{11} - \frac{1}{11}\right) \\ & \frac{22}{15} \times 5\frac{10}{11} = \frac{22}{15} \times \frac{65}{11} \\ & \frac{2 \times 13}{3} = \frac{26}{3} = 8\frac{2}{3} \end{aligned}$$

-23.

$$\begin{aligned} & \left(\frac{9}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{16}\right) \times 8 \\ & \left(3 - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{16}\right) \times 8 \\ & \left(\frac{48-4-2-1}{16}\right) \times 8 \\ & \frac{41}{16} \times 8 = \frac{41}{2} = 20\frac{1}{2} \end{aligned}$$

-24.

$$\begin{aligned} & \left(9\frac{1}{12} + \frac{7}{16} - 2\frac{1}{3} - 2\right) \times 1\frac{1}{83} \\ & \left(5\frac{1}{12} + \frac{7}{16} - \frac{1}{3}\right) \times \frac{84}{83} \\ & \left(\frac{61}{12} + \frac{7}{16} - \frac{1}{3}\right) \times \frac{84}{83} \\ & \left(\frac{244+21-16}{48}\right) \times \frac{84}{83} = \frac{249}{48} \times \frac{84}{83} \\ & \frac{3 \times 7}{4} = \frac{21}{4} = 5\frac{1}{4} \end{aligned}$$

-25.

$$\begin{aligned} & \left(\frac{5}{24} - \frac{1}{32}\right) \times \left(\frac{7}{8} + \frac{1}{80} - \frac{1}{4}\right) \\ & \left(\frac{20-3}{96}\right) \times \left(\frac{70+1-30}{80}\right) \\ & \frac{17}{96} \times \frac{51}{80} = \frac{17 \times 17}{32 \times 80} = \frac{289}{2560} \end{aligned}$$

-26.

$$\begin{aligned} & \left(\frac{3}{16} + \frac{1}{4} - \frac{1}{40}\right) \times \left(\frac{4}{9} + \frac{1}{90} - \frac{1}{3}\right) \\ & \left(\frac{15+20-2}{80}\right) \times \left(\frac{40+1-30}{90}\right) \\ & \frac{33}{80} \times \frac{11}{90} = \frac{11 \times 11}{80 \times 30} = \frac{121}{2400} \end{aligned}$$

-27.

$$\begin{aligned} & \left(2\frac{1}{3} + 3\frac{1}{4}\right) \times \left(3 + 4\frac{1}{4} + \frac{1}{16}\right) \\ & \left(5 + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) \times \left(7 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16}\right) \\ & \left(5 + \frac{4+3}{12}\right) \times \left(7 + \frac{4+1}{16}\right) \\ & 5\frac{7}{12} \times 7\frac{5}{16} = \frac{67}{12} \times \frac{117}{16} = \frac{67 \times 39}{4 \times 16} \\ & \frac{2613}{64} = 40\frac{53}{64} \end{aligned}$$

-28.

$$\begin{aligned} & 150 \times \left(\frac{9}{32} + 5 + \frac{1}{16}\right) \times \frac{1}{14} \\ & 150 \times \left(\frac{9+160+2}{32}\right) \times \frac{1}{14} \\ & 150 \times \frac{171}{32} \times \frac{1}{14} = \frac{75 \times 171}{16 \times 14} \\ & \frac{12825}{224} = 57\frac{57}{224} \end{aligned}$$

-29.

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) \times \left(\frac{1}{60} + \frac{10}{25}\right) \times 5\frac{4}{15} \\ & \left(\frac{5-3}{15}\right) \times \left(\frac{5+120}{300}\right) \times \frac{79}{15} \\ & \frac{2}{15} \times \frac{125}{300} \times \frac{79}{15} = \frac{25 \times 79}{3 \times 150 \times 15} \\ & \frac{79}{3 \times 6 \times 15} = \frac{79}{270} \end{aligned}$$

-30.

$$\left(3\frac{1}{2} + \frac{1}{8}\right) \times \left(6 - \frac{2}{3}\right) \times \left(5\frac{1}{4} + \frac{1}{12}\right)$$

$$\left(\frac{7}{2} + \frac{1}{8}\right) \times \left(5\frac{3}{3} - \frac{2}{3}\right) \times \left(\frac{21}{4} + \frac{1}{12}\right)$$

$$\left(\frac{28+1}{8}\right) \times \left(5\frac{1}{3}\right) \times \left(\frac{63+1}{12}\right)$$

$$\frac{29}{8} \times \frac{16}{3} \times \frac{64}{12} = \frac{29 \times 4 \times 8}{3 \times 3}$$

$$\frac{928}{9} = 103\frac{1}{9}$$

EJERCICIO 137

Hallar:

-1. $\frac{2}{3}$ de 12

$$\frac{2}{3} \times 12 = 2 \times 4 = 8$$

-2. $\frac{5}{6}$ de 42

$$\frac{5}{6} \times 42 = 5 \times 7 = 35$$

-3. $\frac{7}{8}$ de 108

$$\frac{7}{8} \times 108 = \frac{7 \times 27}{2} = \frac{189}{2} = 94\frac{1}{2}$$

-4. $\frac{2}{9}$ de 13

$$\frac{2}{9} \times 13 = \frac{26}{9} = 2\frac{8}{9}$$

-5. $\frac{11}{12}$ de 96

$$\frac{11}{12} \times 96 = 11 \times 8 = 88$$

-6. $\frac{9}{17}$ de 51

$$\frac{9}{17} \times 51 = 9 \times 3 = 27$$

-7. $\frac{3}{4}$ de 81

$$\frac{3}{4} \times 81 = \frac{243}{4} = 60\frac{3}{4}$$

-8. $\frac{3}{5}$ de $\frac{1}{3}$

$$\frac{3}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{5}$$

-9. $\frac{2}{3}$ de $\frac{3}{5}$

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$$

-10. $\frac{6}{5}$ de $\frac{2}{9}$

$$\frac{6}{5} \times \frac{2}{9} = \frac{2 \times 2}{5 \times 3} = \frac{4}{15}$$

-11. $\frac{11}{7}$ de $\frac{35}{22}$

$$\frac{11}{7} \times \frac{35}{22} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$$

-12. $\frac{18}{41}$ de 164

$$\frac{18}{41} \times 164 = 18 \times 4 = 72$$

-13. $\frac{3}{8}$ de $3\frac{1}{3}$

$$\frac{3}{8} \times \frac{10}{3} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

-14. $\frac{5}{9}$ de $2\frac{1}{4}$

$$\frac{5}{9} \times \frac{9}{4} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

-15. $\frac{7}{10}$ de $9\frac{1}{7}$

$$\frac{7}{10} \times \frac{64}{7} = \frac{32}{5} = 6\frac{2}{5}$$

-16. $\frac{10}{11}$ de $2\frac{4}{9}$

$$\frac{10}{11} \times \frac{22}{9} = \frac{10 \times 2}{9} = \frac{20}{9} = 2\frac{2}{9}$$

-17. $\frac{5}{13}$ de $5\frac{5}{12}$

$$\frac{5}{13} \times \frac{65}{12} = \frac{5 \times 5}{12} = \frac{25}{12} = 2\frac{1}{12}$$

-18. $\frac{7}{29}$ de $84\frac{1}{10}$

$$\frac{7}{29} \times \frac{841}{10} = \frac{7 \times 29}{10} = \frac{203}{10} = 20\frac{3}{10}$$

EJERCICIO 138

Hallar:

-1. $\frac{2}{3}$ de $\frac{1}{2}$ de 12

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times 12 = 2 \times 2 = 4$$

-2. $\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{5}$ de 40

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{5} \times 40 = 3 \times 2 = 6$$

-3. $\frac{5}{6}$ de $\frac{1}{9}$ de 108

$$\frac{5}{6} \times \frac{1}{9} \times 108 = \frac{5 \times 18}{9} = 5 \times 2 = 10$$

-4. $\frac{3}{7}$ de $\frac{1}{10}$ de 140

$$\frac{3}{7} \times \frac{1}{10} \times 140 = \frac{3 \times 14}{7} = 6$$

-5. $\frac{3}{8}$ de los $\frac{3}{5}$ de 120

$$\frac{3}{8} \times \frac{3}{5} \times 120 = \frac{3 \times 3 \times 15}{5}$$

$$3 \times 3 \times 3 = 27$$

-6. $\frac{2}{7}$ de los $\frac{3}{8}$ de 112

$$\frac{2}{7} \times \frac{3}{8} \times 112 = \frac{3 \times 112}{7 \times 4} = \frac{3 \times 28}{7} = 12$$

-7. $\frac{5}{11}$ de los $\frac{7}{9}$ de 33

$$\frac{5}{11} \times \frac{7}{9} \times 33 = \frac{5 \times 7 \times 3}{9} = \frac{35}{3} = 11\frac{2}{3}$$

-8. $\frac{5}{6}$ de la mitad de 84

$$\frac{5}{6} \times \frac{1}{2} \times 84 = \frac{5 \times 42}{6} = 5 \times 7 = 35$$

-9. $\frac{7}{11}$ de los $\frac{6}{5}$ de 440

$$\frac{7}{11} \times \frac{6}{5} \times 440 = \frac{7 \times 6 \times 40}{5}$$

$$7 \times 6 \times 8 = 336$$

-10. $\frac{3}{8}$ de los $\frac{2}{3}$ de $\frac{1}{2}$ de 96

$$\frac{3}{8} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times 96 = \frac{96}{8} = 12$$

-11. $\frac{5}{6}$ de los $\frac{3}{5}$ del triple de 40

$$\frac{5}{6} \times \frac{3}{5} \times 3 \times 40 = \frac{3 \times 40}{2} = \frac{120}{2} = 60$$

-12. $\frac{1}{4}$ de los $\frac{5}{6}$ de $\frac{1}{8}$ de 16

$$\frac{1}{4} \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{8} \times 16 = \frac{5 \times 4}{6 \times 8} = \frac{5}{6 \times 2} = \frac{5}{12}$$

-13. $\frac{5}{9}$ de los $\frac{8}{40}$ de los $\frac{5}{7}$ del doble de 50

$$\frac{5}{9} \times \frac{8}{40} \times \frac{5}{7} \times 2 \times 50$$

$$\frac{5}{9} \times \frac{1}{5} \times \frac{5}{7} \times 2 \times 50 = \frac{5 \times 2 \times 50}{9 \times 7}$$

$$\frac{500}{63} = 7\frac{59}{63}$$

-14.

$\frac{4}{9}$ de los $\frac{5}{6}$ de la mitad del triple de 200

$$\frac{4}{9} \times \frac{5}{6} \times \frac{1}{2} \times 3 \times 200 = \frac{4 \times 5 \times 100}{3 \times 6}$$

$$\frac{20 \times 50}{3 \times 3} = \frac{1000}{9} = 111 \frac{1}{9}$$

-15.

$\frac{3}{4}$ de $\frac{1}{10}$ del triple de los $\frac{7}{12}$ de $\frac{1}{5}$ de $5 \frac{1}{3}$

$$\frac{3}{4} \times \frac{1}{10} \times 3 \times \frac{7}{12} \times \frac{1}{5} \times \frac{16}{3}$$

$$\frac{7 \times 3 \times 4}{10 \times 12 \times 5} = \frac{7 \times 2}{5 \times 4 \times 5} = \frac{14}{100} = \frac{7}{50}$$

EJERCICIO 139

-1. A $\$7/8$ el kilogramo de una mercancía, ¿Cuánto valen 8 kg, 12 kg?

R. Valor de la mercancía: 1 kg \rightarrow $\$7/8$

$$8 \text{ kg} \rightarrow 8 \times \frac{7}{8} = \$7$$

$$12 \text{ kg} \rightarrow 12 \times \frac{7}{8} = \frac{3 \times 7}{2} = \frac{21}{2} = \$10 \frac{1}{2}$$

-2. Un reloj se adelanta $3/7$ de minuto en cada hora. ¿Cuánto se adelantara en 5 horas; en medio día; en una semana?

R. Se adelanta en una hora:

$$1 \text{ hora} \rightarrow 3/7 \text{ minuto}$$

$$5 \text{ horas} \rightarrow 5 \times \frac{3}{7} = \frac{15}{7} \text{ min} = 2 \frac{1}{7} \text{ min}$$

$$12 \text{ horas} \rightarrow 12 \times \frac{3}{7} = \frac{36}{7} \text{ min} = 5 \frac{1}{7} \text{ min}$$

Para saber cuánto se adelanta en una semana, primero tenemos que saber:

$$7 \text{ dias} \times \frac{24 \text{ horas}}{1 \text{ día}} = 168 \text{ horas}$$

Luego en una semana se adelanta:

$$168 \times \frac{3}{7} = 24 \times 3 = 72 \text{ min} \\ = 1 \text{ h } 12 \text{ min}$$

-3. Tengo $\$86$. Si compro 3 dulces de $\$1 \frac{1}{8}$ cada uno y seis objetivos de $\$7/8$ cada uno, ¿cuánto me queda?

R. Costo los dulces:

$$3 \times 1 \frac{1}{8} = 3 \times \frac{9}{8} = \$ \frac{27}{8}$$

$$\text{Costo lo objetos: } 6 \times \frac{7}{8} = \frac{3 \times 7}{4} = \$ \frac{21}{4}$$

Entonces le queda:

$$84 - \frac{27}{8} - \frac{21}{4} = \frac{688 - 27 - 42}{8}$$

$$\frac{619}{8} = \$77 \frac{3}{8}$$

-4. Para hacer un metro de una obra un obrero emplea 6 horas. ¿Cuánto empleara para hacer $14 \frac{2}{3}$ metros; $18 \frac{5}{33}$ metros?

R. Emplea en: un metro \rightarrow 6 horas

$$14 \frac{2}{3} \text{ metros} \rightarrow 14 \frac{2}{3} \times 6$$

$$\frac{44}{3} \times 6 = 88 \text{ h}$$

$$18 \frac{5}{33} \text{ metros} \rightarrow 18 \frac{5}{33} \times 6 = \frac{599}{33} \times 6$$

$$\frac{599 \times 2}{11} = \frac{1198}{11} = 108 \frac{10}{11} \text{ h}$$

-5. Compre tres tomates a $\$2 \frac{3}{5}$ cada uno; 6 cebollas a $\$3 \frac{3}{4}$ cada una. Si pago con un billete de $\$50$, ¿Cuánto me devuelven?

R. Compro, tomates:

$$3 \times 2 \frac{3}{5} = 3 \times \frac{13}{5} = \$ \frac{39}{5}$$

$$\text{Cebollas: } 6 \times 3 \frac{3}{4} = 6 \times \frac{15}{4} = \$ \frac{45}{2}$$

Siendo un gasto:

$$\frac{39}{5} + \frac{45}{2} = \frac{78 + 225}{10} = \frac{303}{10} = \$30 \frac{3}{10}$$

Luego su cambio es:

$$50 - 30 \frac{3}{10} = 49 \frac{10}{10} - 30 \frac{3}{10} = \$19 \frac{7}{10}$$

-6. Tenía $\$54 \frac{2}{3}$, compro 8 plumas a $\$4 \frac{1}{4}$ cada una; 9 lápices a $\$2 \frac{1}{4}$ cada uno y luego me pagan $\$15 \frac{3}{16}$. ¿Cuánto tengo ahora?

R. Compro, plumas:

$$8 \times 4 \frac{1}{4} = 8 \times \frac{17}{4} = 2 \times 17 = \$34$$

$$\text{Libros: } 9 \times 2 \frac{1}{4} = 9 \times \frac{9}{4} = \frac{81}{4} = \$20 \frac{1}{4}$$

$$\text{Siendo un gasto: } \$20 \frac{1}{4} + \$34 = \$54 \frac{1}{4}$$

Luego le queda:

$$\$54 \frac{2}{3} - \$54 \frac{1}{4} = \frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{8-3}{12} = \$ \frac{5}{12}$$

Después le pagan y ahora tiene:

$$15 \frac{3}{16} + \frac{5}{12} = 15 + \frac{3}{16} + \frac{5}{12}$$

$$15 + \frac{18+40}{96} = 15 + \frac{58}{96}$$

$$15 + \frac{29}{48} = \$15 \frac{29}{48}$$

-7. Si de una soga de 40 metros de longitud se cortan tres partes iguales de $5 \frac{2}{3}$ metros de longitud, ¿cuánto falta a lo que queda para tener $31 \frac{5}{8}$ metros?

R. Siendo las tres partes:

$$3 \times 5 \frac{2}{3} = 3 \times \frac{17}{3} = 17 \text{ m}$$

Luego le quedan de la soga:

$$40 - 17 = 23 \text{ m}$$

Para tener $31 \frac{5}{8}$ metros le falta:

$$31 \frac{5}{8} - 23 = 8 \frac{5}{8} \text{ m}$$

-8. Si compro 10 gomas de $\$4/5$ cada una y entrego en pago 2 metros de tela de $\$1 \frac{5}{8}$ el metro, ¿Cuánto debo?

R. Gasto en las gomas: $10 \times \frac{4}{5} = \8

Le pago con tela, de valor:

$$1 \text{ metro} \rightarrow \$1 \frac{5}{8}$$

$$2 \text{ metros} \rightarrow 2 \times 1 \frac{5}{8} = 2 \times \frac{13}{8}$$

$$\frac{13}{4} = \$3 \frac{1}{4}$$

Le faltaría por pagar:

$$8 - 3 \frac{1}{4} = 7 \frac{4}{4} - 3 \frac{1}{4} = \$4 \frac{3}{4}$$

-9. Compre 16 calculadoras a $\$80 \frac{1}{5}$ cada una y las vendí a $\$90 \frac{3}{10}$ cada una. ¿Cuánto gane?

R. En la compra:

$$16 \text{ calculadoras} \rightarrow 16 \times 80 \frac{1}{5}$$

$$16 \times \frac{401}{5} = \frac{6416}{5} = \$1283 \frac{1}{5}$$

En la venta:

$$16 \text{ calculadoras} \rightarrow 16 \times 90 \frac{3}{10}$$

$$16 \times \frac{903}{10} = \frac{8 \times 903}{5}$$

$$\frac{7\ 224}{5} = \$1\ 444 \frac{4}{5}$$

Ganando:

$$1\ 444 \frac{4}{5} - 1\ 283 \frac{1}{5} = \$161 \frac{3}{5}$$

-10. A \$11 /10 bolsa de caramelos, ¿Cuánto pagare por tres docenas de bolsas?

R.

$$\$ \frac{11}{10} \times 3 \times 12$$

$$\$ \frac{11 \times 3 \times 6}{5} = \$ \frac{198}{5} = \$39 \frac{3}{5}$$

-11. Tenía \$40 y gaste los 3/8, ¿Cuánto me queda?

$$R. \text{ Gasto: } \frac{3}{8} \times 40 = \$15$$

Luego le queda: $40 - 15 = \$25$

-12. Si tengo \$25 y hago compras por los 6/5 de esta cantidad, ¿Cuánto debo?

$$R. \text{ Gasta en la compra: } \frac{6}{5} \times 25 = \$30$$

Entonces sale debiendo: $30 - 25 = \$5$

-13. Un hombre es dueño de los 3/4 de una goleta y vende 3/11 de su parte. ¿Qué parte de la goleta ha vendido?

$$R. \text{ Vende: } \frac{3}{11} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{44}$$

-14. Si me deben una cantidad igual a los 7/8 de \$96 y me pagan los 3/4 de lo que me deben, ¿Cuánto me deben aun?

$$R. \text{ Le deben: } \frac{7}{8} \times 96 = 7 \times 12 = \$84$$

$$\text{Pero le pagan: } \frac{3}{4} \times 84 = 3 \times 21 = \$63$$

Entonces le deben: $84 - 63 = \$21$

-15. Un hombre es dueño de los 2/5 de una finca y vende 1/2 de su parte. ¿Qué parte de la finca le queda?

$$R. \text{ Vende: } \frac{1}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\text{Luego le queda: } \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \frac{1}{5}$$

-16. Un mechero consume 3/4 kg de aceite por día. ¿Cuánto consumirá en 5/6 del día?

R. Consume:

$$\frac{5}{6} \text{ del día} \rightarrow \frac{5}{6} \times \frac{3}{4} = \frac{5}{2 \times 4} = \frac{5}{8} \text{ kg}$$

-17. Si una auto anda 60 km/h, ¿Cuánto andara en 3/5, en 1/8, en 2/11 y en 7/9 de hora?

R. Recorre en una hora $\rightarrow 60 \text{ km}$

$$1^{\circ}: \frac{3}{5} \text{ de hora} \rightarrow \frac{3}{5} \times 60$$

$$3 \times 12 = 36 \text{ km}$$

$$2^{\circ}: \frac{1}{8} \text{ de hora} \rightarrow \frac{1}{8} \times 60 = \frac{15}{2} = 7 \frac{1}{2} \text{ km}$$

-18. Un obrero ajusta una obra en \$200 y hace los 7/20 de ella. ¿Cuánto recibirá?

$$R. \frac{7}{20} \times 200 = 7 \times 10 = \$70$$

-19. Un obrero ajusta una obra en \$300 y ya ha cobrado una cantidad equivalente a los 11/15 de la obra. ¿Cuánto le falta por cobrar?

$$R. \text{ Cobra: } \frac{11}{15} \times 300 = 11 \times 20 = \$220$$

Le falta por cobrar: $300 - 220 = \$80$

-20. ¿Cuántos litros hay que sacar de un tonel de 560 litros para que queden en el los 6/7 de contenido?

R. Se tendrá que quedar:

$$\frac{6}{7} \times 560 = 6 \times 80 = 480 \text{ litros}$$

Entonces se tendrá que sacar:

$$560 - 480 = 80 \text{ litros}$$

-21. La edad de María es 1/2 de los 2/3 de la de Juana. Si esta tiene 24 años, ¿cuántos tiene María?

R. Edad de Juana: 24 años

Entonces María tiene:

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times 24 = 2 \times 4 = 8 \text{ años}$$

-22. Me deben los 3/4 de \$88. Si me pagan los 2/11 de \$88, ¿Cuánto me deben?

$$R. \text{ Le deben: } \frac{3}{4} \times 88 = 3 \times 22 = \$66$$

$$\text{Le pagan: } \frac{2}{11} \times 88 = 2 \times 8 = \$16$$

Luego le salen debiendo: $\$66 - \$16 = \$50$

-23. En un colegio hay 324 alumnos y el número de alumnas es los 7/18 del total. ¿Cuántos varones hay?

R. Siendo el número de alumnas:

$$\frac{7}{18} \times 324 = 7 \times 18 = 126$$

Entonces la cantidad de varones es:

$$324 - 126 = 198$$

-24. De una finca de 20 hectáreas, se venden los 2/5 y se alquilan los 3/4 del resto. ¿Cuánto queda?

R. Se venden:

$$\frac{2}{5} \times 20 = 2 \times 4 = 8 \text{ hectareas}$$

Le quedan: $20 - 8 = 12 \text{ hectáreas}$

Se alquilan:

$$\frac{3}{4} \times 12 = 3 \times 3 = 9 \text{ hectareas}$$

Finalmente le quedan:

$$20 - (8 + 9) = 20 - 17 = 3 \text{ hectareas}$$

EJERCICIO 140

Simplificar:

-1.

$$\frac{3}{5} \div \frac{7}{10} = \frac{3}{5} \times \frac{10}{7} = \frac{3 \times 2}{7} = \frac{6}{7}$$

-2.

$$\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} = \frac{5}{6} \times \frac{3}{2} = \frac{5}{2 \times 2} = \frac{5}{4} = 1 \frac{1}{4}$$

-3.

$$\frac{7}{8} \div \frac{14}{9} = \frac{7}{8} \times \frac{9}{14} = \frac{9}{8 \times 2} = \frac{9}{16}$$

-4.

$$\frac{3}{5} \div \frac{6}{7} = \frac{3}{5} \times \frac{7}{6} = \frac{7}{5 \times 2} = \frac{7}{10}$$

-5.

$$\frac{8}{9} \div \frac{4}{3} = \frac{8}{9} \times \frac{3}{4} = \frac{2}{3}$$

-6. $\frac{6}{11} \div \frac{5}{22} = \frac{6}{11} \times \frac{22}{5} = \frac{6 \times 2}{5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$

-7. $\frac{5}{12} \div \frac{3}{4} = \frac{5}{12} \times \frac{4}{3} = \frac{5}{3 \times 3} = \frac{5}{9}$

-8. $\frac{11}{14} \div \frac{7}{22} = \frac{11}{14} \times \frac{22}{7}$
 $\frac{11 \times 11}{7 \times 7} = \frac{121}{49} = 2\frac{23}{49}$

-9. $\frac{3}{8} \div \frac{5}{6} = \frac{3}{8} \times \frac{6}{5} = \frac{3 \times 3}{4 \times 5} = \frac{9}{20}$

-10. $\frac{19}{21} \div \frac{38}{7} = \frac{19}{21} \times \frac{7}{38} = \frac{1}{3 \times 2} = \frac{1}{6}$

-11. $\frac{3}{4} \div \frac{4}{3} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$

-12. $\frac{21}{30} \div \frac{6}{7} = \frac{21}{30} \times \frac{7}{6} = \frac{7 \times 7}{10 \times 6} = \frac{49}{60}$

-13. $\frac{25}{32} \div \frac{5}{8} = \frac{25}{32} \times \frac{8}{5} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$

-14. $\frac{30}{41} \div \frac{3}{82} = \frac{30}{41} \times \frac{82}{3} = 10 \times 2 = 20$

-15. $\frac{50}{61} \div \frac{25}{183} = \frac{50}{61} \times \frac{183}{25} = 2 \times 3 = 6$

-16. $\frac{72}{91} \div \frac{6}{13} = \frac{72}{91} \times \frac{13}{6} = \frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}$

-17. $\frac{104}{105} \div \frac{75}{36} = \frac{104}{105} \times \frac{36}{75} = \frac{104 \times 12}{35 \times 75}$
 $\frac{104 \times 4}{35 \times 25} = \frac{416}{875}$

-18. $\frac{26 \times 65}{7} = \frac{1690}{7} = 241\frac{3}{7}$

$\frac{150}{136} \div \frac{135}{180} = \frac{150}{136} \times \frac{180}{135} = \frac{30 \times 45}{34 \times 27}$
 $\frac{15 \times 15}{17 \times 9} = \frac{5 \times 15}{17 \times 3} = \frac{5 \times 5}{17} = \frac{25}{17} = 1\frac{8}{17}$

-19. $\frac{216}{316} \div \frac{1080}{948} = \frac{216}{316} \times \frac{948}{1080}$
 $\frac{27 \times 237}{79 \times 135} = \frac{3 \times 3}{15} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

-20. $\frac{51}{76} \div \frac{57}{1520} = \frac{51}{76} \times \frac{1520}{57} = \frac{17 \times 380}{19 \times 19}$
 $\frac{17 \times 20}{19} = \frac{340}{19} = 17\frac{17}{19}$

EJERCICIO 141

Simplificar:

-1. $8 \div \frac{1}{2} = 8 \times 2 = 16$

-2. $15 \div \frac{3}{4} = 15 \times \frac{4}{3} = 5 \times 4 = 20$

-3. $9 \div \frac{2}{3} = 9 \times \frac{3}{2} = \frac{27}{2} = 13\frac{1}{2}$

-4. $6 \div \frac{5}{6} = 6 \times \frac{6}{5} = \frac{36}{5} = 7\frac{1}{5}$

-5. $7 \div \frac{3}{5} = 7 \times \frac{5}{3} = \frac{35}{3} = 11\frac{2}{3}$

-6. $26 \div \frac{1}{8} = 26 \times 8 = 208$

-7. $21 \div \frac{42}{5} = 21 \times \frac{5}{42} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$

-8. $52 \div \frac{14}{65} = 52 \times \frac{65}{14}$

$\frac{26 \times 65}{7} = \frac{1690}{7} = 241\frac{3}{7}$

-9. $\frac{3}{8} \div 5 = \frac{3}{8} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{8 \times 5} = \frac{3}{40}$

-10. $\frac{6}{7} \div 9 = \frac{6}{7} \times \frac{1}{9} = \frac{2}{7 \times 3} = \frac{2}{21}$

-11. $\frac{11}{12} \div 44 = \frac{11}{12} \times \frac{1}{44} = \frac{1}{12 \times 4} = \frac{1}{48}$

-12. $\frac{13}{50} \div 39 = \frac{13}{50} \times \frac{1}{39} = \frac{1}{50 \times 3} = \frac{1}{150}$

-13. $\frac{50}{73} \div 14 = \frac{50}{73} \times \frac{1}{14} = \frac{25}{73 \times 7} = \frac{25}{511}$

-14. $\frac{81}{97} \div 18 = \frac{81}{97} \times \frac{1}{18} = \frac{9}{97 \times 2} = \frac{9}{194}$

-15. $\frac{16}{41} \div 16 = \frac{16}{41} \times \frac{1}{16} = \frac{1}{41}$

EJERCICIO 142

Simplificar:

-1. $1\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{3} = \frac{3}{2} \div \frac{7}{3} = \frac{3}{2} \times \frac{3}{7} = \frac{9}{14}$

-2. $2\frac{1}{3} \div 3\frac{1}{2} = \frac{7}{3} \div \frac{7}{2} = \frac{7}{3} \times \frac{2}{7} = \frac{2}{3}$

-3. $3\frac{1}{4} \div 4\frac{1}{3} = \frac{13}{4} \div \frac{13}{3} = \frac{13}{4} \times \frac{3}{13} = \frac{3}{4}$

-4. $5\frac{1}{4} \div 6\frac{1}{5} = \frac{21}{4} \div \frac{31}{5} = \frac{21}{4} \times \frac{5}{31} = \frac{105}{124}$

-5. $7\frac{1}{6} \div 8\frac{1}{7} = \frac{43}{6} \div \frac{57}{7} = \frac{43}{6} \times \frac{7}{57} = \frac{301}{342}$

-6. $2\frac{3}{5} \div 3\frac{9}{10} = \frac{13}{5} \div \frac{39}{10} = \frac{13}{5} \times \frac{10}{39} = \frac{2}{3}$

-7.
 $1\frac{6}{11} \div 1\frac{5}{6} = \frac{17}{11} \div \frac{11}{6} = \frac{17}{11} \times \frac{6}{11} = \frac{102}{121}$

-8.
 $1\frac{1}{8} \div 3\frac{3}{5} = \frac{9}{8} \div \frac{18}{5} = \frac{9}{8} \times \frac{5}{18}$
 $\frac{5}{8 \times 2} = \frac{5}{16}$

-9.
 $5\frac{2}{3} \div 8\frac{1}{2} = \frac{17}{3} \div \frac{17}{2} = \frac{17}{3} \times \frac{2}{17} = \frac{2}{3}$

-10.
 $7\frac{3}{4} \div 5\frac{3}{8} = \frac{31}{4} \div \frac{43}{8} = \frac{31}{4} \times \frac{8}{43}$
 $\frac{31 \times 2}{43} = \frac{62}{43} = 1\frac{19}{43}$

-11.
 $1\frac{8}{27} \div 1\frac{1}{9} = \frac{35}{27} \div \frac{10}{9} = \frac{35}{27} \times \frac{9}{10}$
 $\frac{7}{3 \times 2} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$

-12.
 $8\frac{3}{4} \div 13\frac{1}{3} = \frac{35}{4} \div \frac{40}{3}$
 $\frac{35}{4} \times \frac{3}{40} = \frac{7 \times 3}{4 \times 8} = \frac{21}{32}$

-13.
 $6\frac{3}{7} \div 1\frac{1}{14} = \frac{45}{7} \div \frac{15}{14}$
 $\frac{45}{7} \times \frac{14}{15} = 3 \times 2 = 6$

-14.
 $5\frac{5}{9} \div 3\frac{7}{11} = \frac{50}{9} \div \frac{40}{11} = \frac{50}{9} \times \frac{11}{40}$
 $\frac{5 \times 11}{9 \times 4} = \frac{55}{36} = 1\frac{19}{36}$

-15.
 $5\frac{6}{11} \div 2\frac{13}{22} = \frac{61}{11} \div \frac{57}{22} = \frac{61}{11} \times \frac{22}{57}$
 $\frac{61 \times 2}{57} = \frac{122}{57} = 2\frac{8}{57}$

-16.

$3\frac{12}{31} \div 2\frac{13}{31} = \frac{105}{31} \div \frac{75}{31}$
 $\frac{105}{31} \times \frac{31}{75} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$

-17.
 $1\frac{8}{109} \div 1\frac{133}{218} = \frac{117}{109} \div \frac{351}{218}$
 $\frac{117}{109} \times \frac{218}{351} = \frac{2}{3}$

-18.
 $4\frac{1}{50} \div 24\frac{3}{25} = \frac{201}{50} \div \frac{603}{25}$
 $\frac{201}{50} \times \frac{25}{603} = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$

-19.
 $1\frac{11}{52} \div 7\frac{7}{26} = \frac{63}{52} \div \frac{189}{26}$
 $\frac{63}{52} \times \frac{26}{189} = \frac{1}{2 \times 3} = \frac{1}{6}$

-20.
 $1\frac{99}{716} \div 9\frac{19}{179} = \frac{815}{716} \div \frac{1630}{179}$
 $\frac{815}{716} \times \frac{179}{1630} = \frac{1}{4 \times 2} = \frac{1}{8}$

EJERCICIO 143

Miscelánea

Simplificar:

-1.
 $(\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}) \div \frac{3}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$

-2.
 $(3\frac{2}{5} \div \frac{17}{3}) \times 1\frac{2}{3} = \frac{17}{5} \times \frac{3}{17} \times \frac{5}{3} = 1$

-3.
 $(\frac{1}{3} + \frac{2}{30}) \div \frac{1}{6} = (\frac{10+2}{30}) \times 6$
 $\frac{12}{30} \times 6 = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$

-4.
 $(8 + \frac{3}{4}) \div 4\frac{1}{5} = \frac{35}{4} \div \frac{21}{5} = \frac{35}{4} \times \frac{5}{21}$
 $\frac{5 \times 5}{4 \times 3} = \frac{25}{12} = 2\frac{1}{12}$

-5.
 $(4 - \frac{1}{3}) \div \frac{11}{6} = (\frac{12-1}{3}) \times \frac{6}{11}$
 $\frac{11}{3} \times \frac{6}{11} = 2$

-6.
 $(5\frac{1}{4} - 4) \div 1\frac{1}{2} = 1\frac{1}{4} \div \frac{3}{2}$
 $\frac{5}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{5}{2 \times 3} = \frac{5}{6}$

-7.
 $(\frac{5}{6} \div 3\frac{1}{4}) \div 1\frac{2}{3} = (\frac{5}{6} \div \frac{13}{4}) \div \frac{5}{3}$
 $(\frac{5}{6} \times \frac{4}{13}) \times \frac{3}{5} = \frac{4}{2 \times 13} = \frac{2}{13}$

-8.
 $\frac{3}{5} \div (\frac{2}{3} + \frac{5}{6}) = \frac{3}{5} \div (\frac{4+5}{6})$
 $\frac{3}{5} \div \frac{9}{6} = \frac{3}{5} \times \frac{6}{9} = \frac{6}{5 \times 3} = \frac{2}{5}$

-9.
 $\frac{9}{10} \div (2\frac{1}{3} - 1\frac{1}{4}) = \frac{9}{10} \div (\frac{7}{3} - \frac{5}{4})$
 $\frac{9}{10} \div (\frac{28-15}{12}) = \frac{9}{10} \div \frac{13}{12}$

$\frac{9}{10} \times \frac{12}{13} = \frac{9 \times 6}{5 \times 13} = \frac{54}{65}$

-10.
 $\frac{5}{6} \div (\frac{2}{3} \times \frac{6}{5}) = \frac{5}{6} \div \frac{4}{5}$
 $\frac{5}{6} \times \frac{5}{4} = \frac{25}{24} = 1\frac{1}{24}$

-11.
 $(1 - \frac{1}{3}) \div (1 - \frac{1}{5}) = (\frac{3-1}{3}) \div (\frac{5-1}{5})$
 $\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} = \frac{2}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{5}{3 \times 2} = \frac{5}{6}$

-12.
 $(2 + \frac{7}{8}) \div (2 - \frac{1}{9})$
 $2\frac{7}{8} \div (1\frac{9}{9} - \frac{1}{9})$

$$\frac{23}{8} \div 1\frac{8}{9} = \frac{23}{8} \div \frac{17}{9} = \frac{23}{8} \times \frac{9}{17}$$

$$\frac{207}{136} = 1\frac{71}{136}$$

-13.

$$\left(7 + 3\frac{1}{8}\right) \div \left(14 + 6\frac{1}{4}\right) = 10\frac{1}{8} \div 20\frac{1}{4}$$

$$\frac{81}{8} \div \frac{81}{4} = \frac{81}{8} \times \frac{4}{81} = \frac{1}{2}$$

-14.

$$\left(60 - \frac{1}{8}\right) \div \left(30 - \frac{1}{16}\right)$$

$$\left(59\frac{8}{8} - \frac{1}{8}\right) \div \left(29\frac{16}{16} - \frac{1}{16}\right)$$

$$59\frac{7}{8} \div 29\frac{15}{16} = \frac{479}{8} \div \frac{479}{16}$$

$$\frac{479}{8} \times \frac{16}{479} = 2$$

-15.

$$\left(\frac{5}{8} \times \frac{10}{50}\right) \div 10\frac{1}{12} = \left(\frac{5}{4 \times 10}\right) \div \frac{121}{12}$$

$$\frac{1}{8} \times \frac{12}{121} = \frac{3}{2 \times 121} = \frac{3}{242}$$

-16.

$$\left(10 \div \frac{5}{6}\right) \div 10\frac{9}{32} = \left(10 \times \frac{6}{5}\right) \div \frac{329}{32}$$

$$12 \times \frac{32}{329} = \frac{384}{329} = 1\frac{55}{329}$$

-17.

$$\left(\frac{3}{5} \times \frac{10}{9} \times \frac{3}{4}\right) \div 3\frac{1}{2} = \frac{2}{4} \div \frac{7}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{7} = \frac{1}{7}$$

-18.

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{1}{8}\right) \div 1\frac{3}{5} = \left(\frac{4+6-1}{8}\right) \div \frac{8}{5}$$

$$\frac{9}{8} \times \frac{5}{8} = \frac{45}{64}$$

-19.

$$\left(2\frac{1}{3} + 3\frac{1}{4} - 3\frac{1}{8}\right) \div \frac{1}{12}$$

$$\left(\frac{7}{3} + \frac{13}{4} - \frac{25}{8}\right) \times 12$$

$$\left(\frac{56+78-75}{24}\right) \times 12$$

$$\frac{59}{24} \times 12 = \frac{59}{2} = 29\frac{1}{2}$$

-20.

$$\left(6 - \frac{3}{5} + \frac{1}{10}\right) \div 5\frac{1}{2}$$

$$\left(\frac{60-6+1}{10}\right) \div \frac{11}{2} = \frac{55}{10} \div \frac{11}{2}$$

$$\frac{55}{10} \times \frac{2}{11} = \frac{5}{5} = 1$$

-21.

$$\left(150\frac{1}{8} \div \frac{1}{8}\right) \div \left(4 \times 2\frac{7}{8}\right)$$

$$\left(\frac{1201}{8} \times 8\right) \div \left(4 \times \frac{23}{8}\right) = 1201 \div \frac{23}{2}$$

$$1201 \times \frac{2}{23} = \frac{2402}{23} = 104\frac{10}{23}$$

-22.

$$\left(\frac{7}{30} + \frac{7}{90} + \frac{1}{3}\right) \div \frac{1}{9} = \left(\frac{21+7+30}{90}\right) \times 9$$

$$\frac{58}{90} \times 9 = \frac{58}{10} = \frac{29}{5} = 5\frac{4}{5}$$

-23.

$$\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{3} - \frac{1}{45}\right) \div 1\frac{1}{90}$$

$$\left(\frac{15+30-2}{90}\right) \div \frac{91}{90} = \frac{43}{90} \times \frac{90}{91} = \frac{43}{91}$$

-24.

$$\left(2 \times \frac{6}{5}\right) \div \left(2 + \frac{3}{8}\right) = \frac{12}{5} \div 2\frac{3}{8}$$

$$\frac{12}{5} \div \frac{19}{8} = \frac{12}{5} \times \frac{8}{19} = \frac{96}{95} = 1\frac{1}{95}$$

-25.

$$\left(5 \div \frac{1}{5}\right) \div \left(2 \div \frac{1}{3}\right) = (5 \times 5) \div (2 \times 3)$$

$$25 \div 6 = 4\frac{1}{6}$$

-26.

$$\left(19\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right) \div \left(4\frac{1}{5} \times \frac{5}{42} \times \frac{1}{6}\right)$$

$$\left(\frac{59}{3} + \frac{1}{4}\right) \div \left(\frac{21}{5} \times \frac{5}{42} \times \frac{1}{6}\right)$$

$$\left(\frac{236+3}{12}\right) \div \left(\frac{1}{2 \times 6}\right) = \frac{239}{12} \div \frac{1}{12}$$

$$\frac{239}{12} \times 12 = 239$$

-27.

$$\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \times \left(2 - \frac{1}{5}\right) \div \left(1 - \frac{1}{3}\right)$$

$$\left(\frac{3-2}{6}\right) \times \left(1\frac{5}{5} - \frac{1}{5}\right) \div \left(\frac{3}{3} - \frac{1}{3}\right)$$

$$\frac{1}{6} \times 1\frac{4}{5} \div \frac{2}{3} = \frac{1}{6} \times \frac{9}{5} \times \frac{3}{2}$$

$$\frac{9}{2 \times 5 \times 2} = \frac{9}{20}$$

-28.

$$\left(4 - \frac{1}{4}\right) \times \left(5 - \frac{1}{5}\right) \div \frac{1}{18}$$

$$\left(3\frac{4}{4} - \frac{1}{4}\right) \times \left(4\frac{5}{5} - \frac{1}{5}\right) \times 18$$

$$3\frac{3}{4} \times 4\frac{4}{5} \times 18 = \frac{15}{4} \times \frac{24}{5} \times 18$$

$$3 \times 6 \times 18 = 324$$

-29.

$$\left(\frac{1}{2} \times \frac{4}{3}\right) \div \left(\frac{1}{2} \div 6\right) \div \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4}\right)$$

$$\frac{2}{3} \div \frac{1}{2 \times 6} \div \left(\frac{4+2}{8}\right) = \frac{2}{3} \div \frac{1}{12} \div \frac{6}{8}$$

$$\frac{2}{3} \times 12 \times \frac{8}{6} = \frac{2 \times 2 \times 8}{3} = \frac{32}{3} = 10\frac{2}{3}$$

-30.

$$\left(2\frac{1}{3} - 1\frac{1}{6}\right) \div \left(3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{8}\right) \div \frac{28}{129}$$

$$\left(\frac{7}{3} - \frac{7}{6}\right) \div \left(\frac{13}{4} + \frac{17}{8}\right) \times \frac{129}{28}$$

$$\left(\frac{14-7}{6}\right) \div \left(\frac{26+17}{8}\right) \times \frac{129}{28}$$

$$\frac{7}{6} \div \frac{43}{8} \times \frac{129}{28} = \frac{7}{6} \times \frac{8}{43} \times \frac{129}{28}$$

$$\frac{4 \times 3}{3 \times 4} = 1$$

-31. $\frac{3}{5}$ de $\left(\frac{8}{9} \div \frac{1}{6}\right)$

$$\frac{3}{5} \times \left(\frac{8}{9} \times 6\right) = \frac{8 \times 6}{5 \times 3} = \frac{8 \times 2}{5} = \frac{16}{5} = 3\frac{1}{5}$$

-32. $\frac{5}{6}$ de los $\left(\frac{2}{3} \div \frac{3}{2}\right)$ de 72

$$\frac{5}{6} \times \left(\frac{2}{3} \div \frac{3}{2}\right) \times 72 = \frac{5}{6} \times \left(\frac{2}{3} \times \frac{2}{3}\right) \times 72$$

$$\frac{5}{6} \times \frac{4}{9} \times 72 = \frac{5 \times 2 \times 8}{3} = \frac{80}{3} = 26 \frac{2}{3}$$

-33. $\frac{1}{8}$ de los $(\frac{5}{6} \div \frac{1}{2})$ de 150

$$\frac{1}{8} \times (\frac{5}{6} \div \frac{1}{2}) \times 150 = \frac{1}{8} \times (\frac{5}{6} \times 2) \times 150$$

$$\frac{1}{8} \times \frac{5}{3} \times 150 = \frac{5 \times 50}{8}$$

$$\frac{5 \times 25}{4} = \frac{125}{4} = 31 \frac{1}{4}$$

-34. $\frac{5}{41}$ de los $(\frac{8}{9} \div 4 \frac{1}{3})$ de doble de $\frac{5}{12}$

$$\frac{5}{41} \times (\frac{8}{9} \div \frac{13}{3}) \times 2 \times \frac{5}{12}$$

$$\frac{5}{41} \times (\frac{8}{9} \times \frac{3}{13}) \times \frac{5}{6} = \frac{5}{41} \times \frac{8}{3 \times 13} \times \frac{5}{6}$$

$$\frac{5}{41} \times \frac{8}{39} \times \frac{5}{6} = \frac{5 \times 4 \times 5}{41 \times 39 \times 3} = \frac{100}{4797}$$

-35. $\frac{3}{11}$ del doble de la mitad de los

$$(\frac{1}{3} \div \frac{1}{14}) \text{ de } 14 \frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{11} \times 2 \times \frac{1}{2} \times (\frac{1}{3} \div \frac{1}{14}) \times 14 \frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{11} \times \frac{1}{3} \times 14 \times \frac{72}{5} = \frac{14}{11} \times \frac{72}{5}$$

$$\frac{1008}{55} = 18 \frac{18}{55}$$

EJERCICIO 144

-1. Diez obreros pueden hacer $14 \frac{2}{11}$ m de una obra en 1 hora. ¿Cuántos metros hace cada obrero en ese tiempo?

R.

$$14 \frac{2}{11} \div 10 = \frac{156}{11} \div 10 = \frac{156}{11} \times \frac{1}{10}$$

$$\frac{78}{11 \times 5} = \frac{78}{55} = 1 \frac{23}{55} m$$

-2. A \$2 $\frac{3}{11}$ el kilo de una mercancía, ¿cuántos kilos puedo comprar con \$80?

R.

$$80 \div 2 \frac{3}{11} = 80 \div \frac{25}{11} = 80 \times \frac{11}{25}$$

$$\frac{16 \times 11}{5} = \frac{176}{5} = 35 \frac{1}{5} \text{ kilos}$$

-3. ¿Cuál es la velocidad por hora de un automóvil que en $5 \frac{2}{37}$ horas recorre $202 \frac{6}{37}$ km?

R. Recorre en: $5 \frac{2}{37} \text{ horas} \rightarrow 202 \frac{6}{37} \text{ km}$

$$1 \text{ hora} \rightarrow 202 \frac{6}{37} \div 5 \frac{2}{37}$$

$$\frac{7480}{37} \div \frac{187}{37} = \frac{7480}{37} \times \frac{37}{187}$$

$$\frac{7480}{187} = 40 \text{ km}$$

-4. Un hombre puede hacer una obra en $18 \frac{7}{36}$ días. ¿Qué parte de la obra puede hacer en $5 \frac{1}{3}$ días?

R.

$$5 \frac{1}{3} \div 18 \frac{7}{36} = \frac{16}{3} \div \frac{655}{36} = \frac{16}{3} \times \frac{36}{655}$$

$$\frac{16 \times 12}{655} = \frac{192}{655}$$

-5. La distancia entre dos ciudades es de 140 km. ¿Cuántas horas debe andar un hombre que recorre los $\frac{3}{14}$ de dicha distancia en una hora, para ir de una ciudad a otra?

R. Siendo lo que recorre en:

$$1 \text{ hora} \rightarrow \frac{3}{14} \times 140 = 3 \times 10 = 30 \text{ km}$$

Luego empleara para llegar:

$$140 \div 30 = \frac{14}{3} = 4 \frac{2}{3} \text{ horas}$$

-6. ¿Cuántas varillas de $\frac{1}{4}$ de metro de longitud se puede sacar de una varilla de $\frac{5}{12}$ metros de largo?

R.

$$\frac{5}{12} \div \frac{1}{4} = \frac{5}{12} \times 4 = \frac{5}{3} = 1 \frac{2}{3} \text{ varillas}$$

-7. Si una llave vierte $8 \frac{1}{4}$ litros de agua por minuto, ¿cuánto tiempo empleara en llenar un depósito de $90 \frac{3}{4}$ litros de capacidad?

R.

$$90 \frac{3}{4} \div 8 \frac{1}{4} = \frac{363}{4} \div \frac{33}{4}$$

$$\frac{363}{4} \times \frac{4}{33} = \frac{363}{33} = 11 \text{ min}$$

-8. Si una llave vierte $3 \frac{3}{4}$ litros y otra $2 \frac{1}{5}$ litros de agua por minuto, ¿en cuánto tiempo llenaran un depósito de $59 \frac{1}{2}$ litros de capacidad?

R. Juntas vierten:

$$3 \frac{3}{4} + 2 \frac{1}{5} = \frac{15}{4} + \frac{11}{5} = \frac{75 + 44}{20}$$

$$\frac{119}{20} = 5 \frac{19}{20} \text{ litros}$$

El tiempo que emplearan en llenar el depósito es:

$$59 \frac{1}{2} \div 5 \frac{19}{20} = \frac{119}{2} \div \frac{119}{20} = \frac{119}{2} \times \frac{20}{119} = 10 \text{ min}$$

-9. Si tengo \$50, ¿a cuántos muchachos podre dar \$1 $\frac{2}{3}$ por cabeza?

R.

$$50 \div 1 \frac{2}{3} = 50 \div \frac{5}{3} = 50 \times \frac{3}{5}$$

$$10 \times 3 = 30$$

-10. Si \$7/8 se reparten entre 6 personas, ¿cuánto toca a cada una?

$$R.- \frac{7}{8} \div 6 = \frac{7}{8} \times \frac{1}{6} = \$ \frac{7}{48}$$

-11. Si un hombre hace un trabajo en 8 días, ¿qué parte del trabajo puede hacer en 1 día, en $1 \frac{3}{4}$ días, en $3 \frac{1}{2}$ días?

R. Emplea en: 8 días \rightarrow un trabajo

$$\text{un dia} \rightarrow \frac{1}{8}$$

$$1 \frac{3}{4} \text{ dias} \rightarrow 1 \frac{3}{4} \times \frac{1}{8} = \frac{7}{5} \times \frac{1}{8} = \frac{7}{32}$$

$$3 \frac{1}{2} \text{ dias} \rightarrow 3 \frac{1}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{7}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{7}{16}$$

-12. Si un kilogramo de frijoles cuesta los $\frac{3}{4}$ de uno de manteca, ¿con cuántos kilogramos de frijoles podre comprar 15 de manteca?

$$R. 15 \div \frac{3}{4} = 15 \div \frac{3}{4} = 5 \times 4 = 20$$

-13. Si en 20 minutos estudio los $\frac{2}{3}$ de una página de un libro, ¿en cuánto tiempo podre estudiar 10 paginas?

R. Estudia en 20 minutos \rightarrow $\frac{2}{3}$ pág.

$$1 \text{ min} \rightarrow \frac{2}{3} \div 20 = \frac{2}{3} \times \frac{1}{20} = \frac{1}{3 \times 10} = \frac{1}{30} \text{ pag}$$

Empleara en estudiar 10 páginas

$$10 \div \frac{1}{30} = 10 \times 30 = 300 \text{ min}$$

$$300 \text{ min} \times \frac{1 \text{ hora}}{60 \text{ min}} = 5 \text{ h}$$

-14. ¿Entre que numero hay que dividir 6 2/5 para obtener 3 de cociente?

R. Sea en número: "N"

$$6 \frac{2}{5} = 3 \rightarrow \frac{32}{5} = 3 \rightarrow \frac{32}{5} = N$$

$$N = \frac{32}{5} \div 3 = \frac{32}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{32}{15} = 2 \frac{2}{15}$$

-15. Repartí \$18 2/5 entre varias personas y a cada una toco \$3 17/25. ¿Cuántas eran las personas?

R.

$$18 \frac{2}{5} \div 3 \frac{17}{25} = \frac{92}{5} \div \frac{92}{25}$$

$$\frac{92}{5} \times \frac{25}{92} = \frac{25}{5} = 5$$

EJERCICIO 145

Simplificar:

-1.

$$\frac{5}{\frac{3}{8}} = 5 \div \frac{3}{8} = 5 \times \frac{8}{3} = \frac{40}{3} = 13 \frac{1}{3}$$

-2.

$$\frac{7}{\frac{8}{10}} = \frac{7}{8} \div 10 = \frac{7}{8} \times \frac{1}{10} = \frac{7}{80}$$

-3.

$$\frac{3/5}{1/10} = \frac{3}{5} \div \frac{1}{10} = \frac{3}{5} \times 10 = 6$$

-4.

$$\frac{2/3}{3/7} = \frac{2}{3} \div \frac{3}{7} = \frac{2}{3} \times \frac{7}{3} = \frac{14}{9} = 1 \frac{5}{9}$$

-5.

$$\frac{4 \frac{1}{3}}{6 \frac{1}{3}} = 4 \frac{1}{3} \div 6 \frac{1}{3} = \frac{13}{3} \div \frac{19}{3}$$

$$\frac{13}{3} \times \frac{3}{19} = \frac{13}{19}$$

-6.

$$\frac{2/19}{6 \frac{4}{5}} = \frac{2}{19} \div 6 \frac{4}{5} = \frac{2}{19} \div \frac{34}{5} = \frac{2}{19} \times \frac{5}{34} = \frac{5}{19 \times 17} = \frac{5}{323}$$

-7.

$$\frac{5/8}{3/16} = \frac{5}{8} \div \frac{3}{16} = \frac{5}{8} \times \frac{16}{3}$$

$$\frac{5 \times 2}{3} = \frac{10}{3} = 3 \frac{1}{3}$$

-8.

$$\frac{7 \frac{3}{4}}{1/8} = 7 \frac{3}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{31}{4} \div \frac{1}{8} = \frac{31}{4} \times 8 = 31 \times 2 = 62$$

-9.

$$\frac{5}{\frac{1}{1/2}} = 5 \div \frac{1}{1/2} = 5 \div 2 = \frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2}$$

-10.

$$\frac{15}{\frac{1}{1/4}} = 15 \div \frac{1}{1/4} = 15 \div 4 = 3 \frac{1}{2}$$

-11.

$$\frac{16}{\frac{1}{1/4}} = 16 \div \frac{1}{1/4} = 16 \div 4 = 4$$

-12.

$$\frac{1}{\frac{1}{1/5}} = \frac{1}{15} = \frac{1}{15} = \frac{1}{3}$$

-13.

$$\frac{1}{\frac{5}{6}} = \frac{6}{5} = \frac{6}{5} \div 15 = \frac{6}{5} \times \frac{1}{15}$$

$$\frac{2}{5 \times 5} = \frac{2}{25}$$

-14.

$$\frac{1}{\frac{3}{5}} = \frac{5}{3} = \frac{5}{3} \div \frac{8}{3} = \frac{5}{3} \times \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$$

-15.

$$\frac{\frac{1}{5 \frac{3}{4}}}{\frac{1}{4 \frac{1}{5}}} = \frac{\frac{1}{23/4}}{\frac{1}{21/5}} = \frac{4}{23} = \frac{4}{23} \div \frac{5}{21} = \frac{4}{23} \times \frac{21}{5} = \frac{84}{115}$$

-16.

$$\frac{\frac{3}{3/4}}{\frac{1}{1/6}} = \frac{3 \div \frac{3}{4}}{1 \div \frac{1}{6}} = \frac{3 \times \frac{4}{3}}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

-17.

$$\frac{\frac{6}{5/8}}{\frac{3/5}{2}} = \frac{6 \div \frac{5}{8}}{\frac{3}{5} \div 2} = \frac{6 \times \frac{8}{5}}{\frac{3}{5} \times \frac{1}{2}} = \frac{48}{\frac{3}{10}} = \frac{48}{5} \div \frac{3}{10}$$

$$\frac{48}{5} \times \frac{10}{3} = 16 \times 2 = 32$$

-18.

$$\frac{\frac{2/3}{3/5}}{\frac{1/6}{2/5}} = \frac{\frac{2}{3} \div \frac{3}{5}}{\frac{1}{6} \div \frac{2}{5}} = \frac{\frac{2}{3} \times \frac{5}{3}}{\frac{1}{6} \times \frac{5}{2}} = \frac{10}{\frac{5}{12}} = \frac{10}{9} \div \frac{5}{12}$$

$$\frac{10}{9} \times \frac{12}{5} = \frac{2 \times 4}{3} = \frac{8}{3} = 2 \frac{2}{3}$$

-19.

$$\frac{\frac{5 \frac{2}{3}}{1/4}}{\frac{6 \frac{1}{2}}{1/6}} = \frac{\frac{17/3}{1/4}}{\frac{13/2}{1/6}} = \frac{17/3 \div \frac{1}{4}}{13/2 \div \frac{1}{6}} = \frac{17/3 \times 4}{13/2 \times 6}$$

$$\frac{68/3}{13 \times 3} = \frac{68/3}{39} = \frac{68}{3} \div 39$$

$$\frac{68}{3} \times \frac{1}{39} = \frac{68}{117}$$

-20.

$$\frac{\frac{1/3}{4 \frac{1}{5}}}{\frac{1/2}{3 \frac{2}{5}}} = \frac{\frac{1}{3} \div 4 \frac{1}{5}}{\frac{1}{2} \div 3 \frac{2}{5}} = \frac{\frac{1}{3} \div \frac{21}{5}}{\frac{1}{2} \div \frac{17}{5}} = \frac{\frac{1}{3} \times \frac{5}{21}}{\frac{1}{2} \times \frac{5}{17}}$$

$$\frac{5}{63} = \frac{5}{63} \div \frac{5}{34} = \frac{5}{63} \times \frac{34}{5} = \frac{34}{63}$$

EJERCICIO 146

Simplificar:

-1.

$$\frac{\frac{1}{3} + \frac{2}{5} + \frac{1}{30}}{\frac{23}{30}} = \frac{\frac{10 + 12 + 1}{30}}{\frac{23}{30}} = \frac{23}{30} \cdot \frac{30}{23} = 1$$

-2.

$$\frac{4\frac{1}{2} - 3\frac{2}{3} + \frac{1}{4}}{2 - \frac{1}{5}} = \frac{\frac{9}{2} - \frac{11}{3} + \frac{1}{4}}{1\frac{5}{5} - \frac{1}{5}}$$

$$\frac{54 - 44 + 3}{12 \cdot \frac{4}{5}} = \frac{13}{\frac{9}{5}} = \frac{13}{9} \times \frac{5}{9} = \frac{65}{108}$$

-3.

$$\frac{\frac{1}{10} + \frac{1}{100} - \frac{1}{1000}}{\frac{100 + 10 - 1}{1000}} = \frac{\frac{100 + 10 - 1}{1000}}{\frac{1000}{10}} = \frac{109}{1000} \times \frac{1}{10} = \frac{109}{10000}$$

-4.

$$\frac{\frac{2}{5} + \frac{3}{10} - \frac{1}{20}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{9} + \frac{5}{6}} = \frac{\frac{8 + 6 - 1}{20}}{\frac{12 + 2 + 15}{18}} = \frac{13}{20} \times \frac{18}{29} = \frac{13 \times 9}{10 \times 29} = \frac{117}{290}$$

-5.

$$\frac{4\frac{1}{7} - 2\frac{1}{14} + 3\frac{1}{2}}{\frac{2}{6} + \frac{5}{9} - 10\frac{1}{18}} = \frac{\frac{29}{7} - \frac{29}{14} + \frac{7}{2}}{\frac{20}{3} + \frac{50}{9} - \frac{181}{18}} = \frac{\frac{58 - 24 + 49}{14}}{\frac{120 + 100 - 181}{18}} = \frac{\frac{78}{14}}{\frac{39}{18}} = \frac{78}{14} \times \frac{18}{39} = \frac{2 \times 9}{7} = \frac{18}{7} = 2\frac{4}{7}$$

-6.

$$\frac{\frac{3}{4} + \frac{5}{6} \times \frac{3}{5}}{\frac{1}{2} - \frac{2}{7} \times \frac{3}{5}} = \frac{\frac{3}{4} + \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} - \frac{2}{5}} = \frac{\frac{3 + 2}{4}}{\frac{5 - 4}{10}}$$

$$\frac{\frac{5}{4}}{\frac{1}{10}} = \frac{5}{4} \times 10 = \frac{5 \times 5}{2} = \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2}$$

-7.

$$\frac{\frac{7}{8} + 1\frac{1}{4} - \frac{3}{2} \times \frac{4}{9}}{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{10} + \frac{1}{14} \times \frac{7}{5}} = \frac{\frac{7}{8} + \frac{5}{4} - \frac{2}{3}}{\frac{5}{2} - \frac{11}{10} + \frac{1}{10}} = \frac{\frac{21 + 30 - 16}{24}}{\frac{25 - 11 + 1}{10}} = \frac{35}{24} = \frac{35}{24} \times \frac{10}{15}$$

$$\frac{7 \times 5}{12 \times 3} = \frac{35}{36}$$

-8.

$$\frac{(\frac{3}{5} + \frac{1}{8} - \frac{7}{24}) \times 3\frac{1}{13}}{5 - \frac{2}{3}} = \frac{(\frac{72 + 15 - 35}{120}) \times \frac{40}{13}}{4\frac{3}{3} - \frac{2}{3}} = \frac{\frac{52}{120} \times \frac{40}{13}}{4\frac{1}{3}} = \frac{\frac{52}{39}}{4\frac{1}{3}} = \frac{52}{39} \times \frac{3}{13} = \frac{4}{13}$$

-9.

$$\frac{(\frac{1}{10} + \frac{2}{25} + \frac{3}{40}) \times \frac{1}{6}}{\frac{1}{8} - \frac{1}{12}} = \frac{(\frac{20 + 16 + 15}{200}) \times \frac{1}{6}}{\frac{3 - 2}{24}} = \frac{\frac{51}{200} \times \frac{1}{6}}{\frac{1}{24}} = \frac{\frac{51}{1200}}{\frac{1}{24}} = \frac{51}{1200} \times 24 = \frac{51}{50} = 1\frac{1}{50}$$

-10.

$$\frac{(5\frac{7}{36} - 4\frac{1}{18} + 1\frac{1}{72}) \times 36}{78 - \frac{1}{2}} = \frac{(\frac{187}{36} - \frac{73}{18} + \frac{73}{72}) \times 36}{77\frac{2}{2} - \frac{1}{2}}$$

$$\frac{(374 - 292 + 73) \times 36}{77\frac{1}{2}} = \frac{155}{\frac{155}{2}}$$

$$\frac{155}{2} \times \frac{2}{155} = 1$$

-11.

$$\frac{(6\frac{1}{8} - \frac{1}{20} - \frac{1}{55}) \div \frac{2}{7}}{(\frac{1}{3} - \frac{1}{12}) \times 4\frac{4}{5}}$$

$$\frac{(\frac{49}{8} - \frac{1}{20} - \frac{1}{55}) \times \frac{7}{2}}{(\frac{4 - 1}{12}) \times \frac{24}{5}}$$

$$\frac{(\frac{2695 - 22 - 8}{440}) \times \frac{7}{2}}{\frac{3}{12} \times \frac{24}{5}}$$

$$\frac{\frac{2665}{440} \times \frac{7}{2}}{\frac{6}{5}} = \frac{18655}{880} \times \frac{5}{6} = \frac{18655}{1056} = 17\frac{703}{1056}$$

$$\frac{18655}{880} \times \frac{5}{6} = \frac{18655}{1056} = 17\frac{703}{1056}$$

-12.

$$\frac{(9 \div \frac{1}{3} \times \frac{4}{5}) \times \frac{5}{12}}{6 \div \frac{1}{2}} = \frac{(9 \div 3 \times \frac{4}{5}) \times \frac{5}{12}}{6 \div 2} = \frac{(3 \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{12})}{3} = \frac{4/4}{3} = \frac{1}{3}$$

-13.

$$\frac{\frac{2}{3/5} + \frac{4}{6/7}}{\frac{1}{1/5} - \frac{1}{1/3}} = \frac{2 \times \frac{5}{3} + 4 \times \frac{7}{6}}{5 - 3} = \frac{\frac{10}{3} + \frac{14}{3}}{2} = \frac{24}{3} = \frac{24}{3} \times \frac{1}{2} = 4$$

-14.

$$\frac{\frac{1}{1/3} - \frac{1}{1/2}}{\frac{2}{1/5} + \frac{4}{1/10}} = \frac{3 - 2}{2 \times 5 + 4 \times 10} = \frac{1}{10 + 40} = \frac{1}{50}$$

-15.

$$\frac{\frac{1}{1/3} + \frac{1}{1/5} - \frac{1}{1/6}}{\frac{1}{1/6} + \frac{1}{1/8} - \frac{1}{1/9}} = \frac{\frac{3}{2} + \frac{5}{4} - \frac{6}{5}}{\frac{7}{6} + \frac{8}{4} - \frac{9}{8}}$$

$$\frac{30 + 25 - 24}{\frac{7}{6} + 2 - \frac{9}{8}} = \frac{\frac{31}{20}}{\frac{28 + 48 - 27}{24}} = \frac{\frac{31}{20}}{\frac{49}{24}}$$

$$\frac{31}{20} \times \frac{24}{49} = \frac{31 \times 6}{5 \times 49} = \frac{186}{245}$$

-16.

$$\frac{2 - \frac{1}{3} + \frac{5}{6}}{(5 \div \frac{1}{8}) \times (\frac{1}{5} \div \frac{1}{10})}$$

$$\frac{\frac{1 \frac{3}{3} - 1/3 + 5/6 \times 1}{8} + \frac{5}{6} \times \frac{1}{3}}{(5 \times 8) \times (\frac{1}{5} \times 10)} = \frac{\frac{1 \frac{2}{3} + 5}{8} + \frac{5}{18}}{40 \times 2}$$

$$\frac{\frac{5}{3} \times \frac{1}{8} + \frac{5}{18}}{80} = \frac{\frac{5}{24} + \frac{5}{18}}{80} = \frac{\frac{15 + 20}{72}}{80} = \frac{\frac{35}{72}}{80}$$

$$\frac{35}{72} \times \frac{1}{80} = \frac{7}{72 \times 16} = \frac{7}{1152}$$

-17.

$$\frac{\frac{3/4 + 5 \frac{2}{3}}{1/6 + 1/12} + 3}{6 + (8 - 1/4)}$$

$$\frac{\frac{3 \times 6 + \frac{17/3}{1/12}}{4} + 3}{6 + (7 \frac{4}{4} - 1/4)}$$

$$\frac{\frac{9 + \frac{17}{3} \times 12}{6 + 7 \frac{3}{4}} + 3 = \frac{9 + 68}{13 \frac{3}{4}} + 3$$

$$\frac{4 \frac{1}{2} + 68}{55/4} + 3 = \frac{72 \frac{1}{2}}{55/4} + 3 = \frac{145}{55/4} + 3$$

$$\frac{145}{2} \times \frac{4}{55} + 3 = \frac{29 \times 2}{11} + 3 = \frac{58}{11} + 3$$

$$5 \frac{3}{11} + 3 = 8 \frac{3}{11}$$

-18.

$$\frac{\frac{8}{1/4} + 2 - \frac{1/2}{1/4}}{3 \div (\frac{5}{3} \times \frac{6}{5})} = \frac{8 \times 4 + 2 - \frac{1}{2} \times 4}{3 \div 2}$$

$$\frac{32 + 2 - 2}{\frac{3}{2}} = \frac{32}{\frac{3}{2}}$$

$$32 \times \frac{2}{3} = \frac{64}{3} = 21 \frac{1}{3}$$

-19.

$$\frac{\frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1 - \frac{1}{3}}{2}}{\frac{2 \frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{5/6} - \frac{1}{6}} \times (23 \frac{1}{2} \div \frac{47}{12})$$

Efectuando el numerador:

$$\frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1 - \frac{1}{3}}{2}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{2}{2} + \frac{1}{2} + \frac{3 - 1}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{3}{2} + \frac{2}{3}}{\frac{2}{3}}$$

$$\frac{\frac{3}{2} \times \frac{3}{2} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{2}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{9}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{3 + 2}{6} = \frac{5}{6}$$

Efectuando el denominador:

$$\frac{2 \frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{5/6} - \frac{1}{6} = \frac{5}{2} - \frac{1}{3} \times 6 = \frac{5}{2} \times \frac{6}{5} - 2 = 3 - 2 = 1$$

Efectuando el paréntesis:

$$23 \frac{1}{2} \div \frac{47}{12} = \frac{47}{2} \times \frac{12}{47} = 6$$

Tendremos:

$$\frac{5/6}{1} \times 6 = \frac{5}{6} \times 6 = 5$$

-20.

$$\frac{\frac{2 - \frac{2}{5} + \frac{3 - 1/3}{4/3}}{4/5} + \frac{7}{20} \times \frac{11}{2}}{\frac{4 - 1/4 + \frac{5 - 1/5}{24}}{1/2}}$$

Efectuando el numerador:

$$\frac{2 - \frac{2}{5} + \frac{3 - 1/3}{4/3}}{4/5} = \frac{1 \frac{5}{5} - \frac{2}{5} + \frac{2 \frac{3}{3} - \frac{1}{3}}{4/3}}$$

$$\frac{1 \frac{3}{5} + \frac{2 \frac{2}{3}}{4/3}}{4/5} = \frac{8/5 + \frac{8/3}{4/3}}{4/5} = \frac{8}{5} \times \frac{5}{4} + \frac{8}{3} \times \frac{3}{4} = 2 + 2 = 4$$

Efectuando el denominador:

$$\frac{4 - 1/4 + \frac{5 - 1/5}{24}}{1/2}$$

$$\frac{3 \frac{4}{4} - 1/4 + \frac{4 \frac{5}{5} - 1/5}{24}}{1/2}$$

$$\frac{3 \frac{3}{4}}{1/2} + \frac{4 \frac{4}{5}}{24} = \frac{15/4}{1/2} + \frac{24/5}{24}$$

$$\frac{15}{4} \times 2 + \frac{24}{5} \times \frac{1}{24} = \frac{15}{2} + \frac{1}{5}$$

$$\frac{75 + 2}{10} = \frac{77}{10}$$

Efectuando el paréntesis:

$$\frac{7}{20} \times \frac{11}{2} = \frac{77}{40}$$

Tendremos:

$$\frac{4}{77/10} \times \frac{77}{40} = 4 \times \frac{10}{77} \times \frac{77}{40}$$

$$\frac{40}{77} \times \frac{77}{40} = 1$$

-21.

$$\frac{\frac{1}{1 - 1/5} + \frac{1}{1 - 1/6}}{\frac{1}{1 - 1/3} - \frac{1}{1 - 1/8}} \times \left(\frac{1}{7} + \frac{2}{49} - \frac{62}{343} \right)$$

Efectuando el numerador:

$$\frac{1}{1 - 1/5} + \frac{1}{1 - 1/6}$$

$$\frac{1}{5/5 - 1/5} + \frac{1}{6/6 - 1/6} = \frac{1}{4/5} + \frac{1}{5/6}$$

$$\frac{5}{4} + \frac{6}{5} = \frac{25 + 24}{20} = \frac{49}{20}$$

Efectuando el denominador:

$$\frac{1}{1 - 1/3} - \frac{1}{1 - 1/8}$$

$$\frac{1}{3/3 - 1/3} - \frac{1}{8/8 - 1/8} = \frac{1}{2/3} - \frac{1}{7/8}$$

$$\frac{3}{2} - \frac{8}{7} = \frac{21 - 16}{14} = \frac{5}{14}$$

Efectuando el paréntesis:

$$\frac{1}{7} + \frac{2}{49} - \frac{62}{343} = \frac{49 + 14 - 62}{343} = \frac{1}{343}$$

Tendremos:

$$\frac{49/20}{5/14} \times \frac{1}{343} = \frac{49}{20} \times \frac{14}{5} \times \frac{1}{343}$$

$$\frac{7}{10 \times 5 \times 7} = \frac{1}{50}$$

-22.

$$1 + \frac{3}{2 + \frac{4}{1 - \frac{1}{4}}} = 1 + \frac{3}{2 + \frac{4}{\frac{4}{4} - \frac{1}{4}}}$$

$$1 + \frac{3}{2 + \frac{4}{\frac{3}{4}}} = 1 + \frac{3}{2 + \frac{16}{3}} = 1 + \frac{3}{\frac{6+16}{3}}$$

$$1 + \frac{3}{\frac{22}{3}} = 1 + 3 \times \frac{3}{22} = 1 + \frac{9}{22} = 1 \frac{9}{22}$$

-23.

$$2 + \frac{5}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{8}}} = 2 + \frac{5}{2 + \frac{1}{\frac{3}{3} + \frac{1}{8}}}$$

$$2 + \frac{5}{2 + \frac{1}{\frac{8}{25} + \frac{1}{8}}} = 2 + \frac{5}{2 + \frac{8}{\frac{25}{8} + 1}}$$

$$2 + \frac{5}{\frac{58}{25}} = 2 + 5 \times \frac{25}{58} = 2 + \frac{125}{58}$$

$$2 + 2 \frac{9}{58} = 4 \frac{9}{58}$$

-24.

$$3 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 - \frac{1}{3}}} = 3 + \frac{1}{3 + \frac{1}{\frac{3}{3} - \frac{1}{3}}}$$

$$3 + \frac{1}{3 + \frac{1}{\frac{2}{3}}} = 3 + \frac{1}{3 + \frac{3}{2}} = 3 + \frac{1}{\frac{6+3}{2}}$$

$$3 + \frac{1}{9} = 3 + \frac{2}{9} = 3 \frac{2}{9}$$

-25.

$$5 + \frac{2}{1 + \frac{1/2}{2 - \frac{1}{4}}} = 5 + \frac{2}{1 + \frac{1/2}{\frac{4}{4} - \frac{1}{4}}}$$

$$5 + \frac{2}{1 + \frac{1/2}{\frac{3}{4}}} = 5 + \frac{2}{1 + \frac{1/2}{\frac{7}{4}}}$$

$$5 + \frac{2}{1 + \frac{1}{2} \times \frac{4}{7}} = 5 + \frac{2}{1 + \frac{2}{7}} = 5 + \frac{2}{\frac{12}{7}}$$

$$5 + \frac{2}{9/7} = 5 + \frac{14}{9} = 5 + 1 \frac{5}{9} = 6 \frac{5}{9}$$

-26.

$$\frac{5}{6 + \frac{1/3 - 1/5}{3}} = \frac{5}{6 + \frac{5-3}{15}} = \frac{5}{6 + \frac{2}{15}}$$

$$\frac{5}{6 + \frac{2}{15} \times \frac{1}{3}} = \frac{5}{6 + \frac{2}{45}} = \frac{5}{\frac{270+2}{45}} = \frac{5}{\frac{272}{45}}$$

$$5 \times \frac{45}{272} = \frac{225}{272}$$

CAPITULO XXVI

PROBLEMAS TIPO SOBRE QUEBRADOS COMUNES

EJERCICIO 147

-1. ¿Aumenta o disminuye y cuánto 7/9 al añadir 1 al numerador y 4 al denominador?

R. Al añadir 1 al numerador y 4 al denominador, 7/9 se convierten en $\frac{7+1}{9+4} = \frac{8}{13}$. Para saber si el quebrado 7/9 ha aumentado o disminuido al convertirse en 8/13, tenemos que reducir ambos a un común denominador.

$$\frac{7}{9} = \frac{7 \times 13}{9 \times 13} = \frac{91}{117}; \frac{8}{13} = \frac{8 \times 9}{13 \times 9} = \frac{72}{117}$$

Aquí vemos que 7/9 ha disminuido porque su valor era 91/117 y se ha convertido en 72/117, y lo que ha disminuido es:

$$\frac{91}{117} - \frac{72}{117} = \frac{19}{117}$$

-2. ¿Qué variedad sufre 10/9 al añadir 2 al numerador y 5 al denominador?

R. $\frac{10}{9} \rightarrow \frac{10+2}{9+5} = \frac{12}{14} = \frac{6}{7}$. Para saber si el quebrado 10/9 ha aumentado o disminuido al convertirse en 6/7, tenemos que reducir ambos a un común denominador.

$$\frac{10}{9} = \frac{10 \times 7}{9 \times 7} = \frac{70}{63}; \frac{6}{7} = \frac{6 \times 9}{7 \times 9} = \frac{54}{63}$$

Aquí vemos que 10/9 ha disminuido porque su valor era 70/63 y se ha convertido en 54/63, y lo que ha disminuido es:

$$\frac{70}{63} - \frac{54}{63} = \frac{16}{63}$$

-3. ¿Qué alteración sufre 7/11 al añadir 5 al numerador y 3 al denominador?

R. $\frac{7}{11} \rightarrow \frac{7+5}{11+3} = \frac{12}{14} = \frac{6}{7}$. Para saber si el quebrado 7/11 ha aumentado o disminuido al convertirse en 6/7, tenemos que reducir ambos a un común denominador.

$$\frac{7}{11} = \frac{7 \times 7}{11 \times 7} = \frac{49}{77}; \frac{6}{7} = \frac{6 \times 11}{7 \times 11} = \frac{66}{77}$$

Aquí vemos que 7/11 ha aumentado porque su valor era 49/77 y se ha convertido en 66/77, y lo que ha aumentado es:

$$\frac{66}{77} - \frac{49}{77} = \frac{17}{77}$$

-4. ¿Qué variación sufre 13/8 al añadir 7 al numerador y 4 al denominador?

R. $\frac{13}{8} \rightarrow \frac{13+7}{8+4} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$. Para saber si el quebrado 13/8 ha aumentado o disminuido al convertirse en 5/3, tenemos que reducir ambos a un común denominador.

$$\frac{13}{8} = \frac{13 \times 3}{8 \times 3} = \frac{39}{24}; \frac{5}{3} = \frac{5 \times 8}{3 \times 8} = \frac{40}{24}$$

Aquí vemos que 13/8 ha aumentado porque su valor era 39/24 y se ha convertido en 40/24, y lo que ha aumentado es:

$$\frac{40}{24} - \frac{39}{24} = \frac{1}{24}$$

-5. ¿Aumenta o disminuye 5/6 al añadir 3 a sus dos términos y cuánto?

R. $\frac{5}{6} \rightarrow \frac{5+3}{6+3} = \frac{8}{9}$. Para saber si el quebrado 5/6 aumentado o disminuido al convertirse en 8/9, tenemos que reducir ambos a un común denominador.

$$\frac{5}{6} = \frac{5 \times 9}{6 \times 9} = \frac{45}{54}; \frac{8}{9} = \frac{8 \times 6}{9 \times 6} = \frac{48}{54}$$

Aquí vemos que 5/6 ha aumentado porque su valor era 45/54 y se ha convertido en 48/54, y lo que ha aumentado es:

$$\frac{48}{54} - \frac{45}{54} = \frac{3}{54} = \frac{1}{18}$$

-6. ¿Aumenta o disminuye 8/9 al restar 5 a sus dos términos y cuánto?

R. $\frac{8}{9} \rightarrow \frac{8-5}{9-5} = \frac{3}{4}$. Para saber si el quebrado 8/9 aumentado o disminuido al

convertirse en $\frac{3}{4}$, tenemos que reducir ambos a un común denominador.

$$\frac{8}{9} = \frac{8 \times 4}{9 \times 4} = \frac{32}{36}; \quad \frac{3}{4} = \frac{3 \times 9}{4 \times 9} = \frac{27}{36}$$

Aquí vemos que $\frac{8}{9}$ ha disminuido porque su valor $\frac{32}{36}$ y se ha convertido en $\frac{27}{36}$, y lo que ha aumentado es:

$$\frac{32}{36} - \frac{27}{36} = \frac{5}{36}$$

-7. ¿Aumenta o disminuye $\frac{8}{7}$ al añadir 4 a sus dos términos y cuánto?

R. $\frac{8}{7} \rightarrow \frac{8+4}{7+4} = \frac{12}{11}$. Para saber si el quebrado $\frac{8}{7}$ aumentado o disminuido al convertirse en $\frac{12}{11}$, tenemos que reducir ambos a un común denominador:

$$\frac{8}{7} = \frac{8 \times 11}{7 \times 11} = \frac{88}{77}; \quad \frac{12}{11} = \frac{12 \times 7}{11 \times 7} = \frac{84}{77}$$

Aquí vemos que $\frac{8}{7}$ ha disminuido porque su valor $\frac{88}{77}$ y se ha convertido en $\frac{84}{77}$ y lo que ha disminuido es:

$$\frac{88}{77} - \frac{84}{77} = \frac{4}{77}$$

-8. ¿Aumenta o disminuye $\frac{9}{7}$ y cuanto al restar 3 a sus términos?

R. $\frac{9}{7} \rightarrow \frac{9-3}{7-3} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$. Para saber si el quebrado $\frac{9}{7}$ aumentado o disminuido al convertirse en $\frac{3}{2}$, tenemos que reducir ambos a un común denominador:

$$\frac{9}{7} = \frac{9 \times 2}{7 \times 2} = \frac{18}{14}; \quad \frac{3}{2} = \frac{3 \times 7}{2 \times 7} = \frac{21}{14}$$

Aquí vemos que $\frac{9}{7}$ ha aumentado porque su valor $\frac{18}{14}$ y se ha convertido en $\frac{21}{14}$ y lo que ha aumentado es:

$$\frac{21}{14} - \frac{18}{14} = \frac{3}{14}$$

-9. Si tengo lápices que valen $\frac{\$7}{10}$ y los vendo por $\frac{\$9}{13}$, ¿gano o pierdo y cuánto?

R. Le costó los lápices: $\frac{\$7}{10}$

Pero lo vende en: $\frac{\$9}{13}$

Para saber si gana o pierde, tenemos que reducir ambos a un común denominador de: $10 \times 13 = 130$

$$\frac{7}{10} = \frac{7 \times 13}{10 \times 13} = \frac{91}{130}$$

$$\frac{9}{13} = \frac{9 \times 10}{13 \times 10} = \frac{90}{130}$$

Aquí vemos que $\frac{7}{10}$ ha disminuido porque su valor $\frac{91}{130}$ y se ha convertido en $\frac{90}{130}$ y lo que ha disminuido es:

$$\frac{91}{130} - \frac{90}{130} = \frac{1}{130}$$

Pierdo: $\frac{\$1}{130}$

-10. ¿Qué será más ventajoso, vender 50 bolsas de azúcar a $\frac{\$5}{8}$ o a $\frac{\$4}{9}$ y cuál sería la diferencia de precio en la venta total?

$$\text{R. 1º: } \$5 \frac{3}{8} = \$ \frac{43}{8}$$

$$2º: \$5 \frac{4}{9} = \$ \frac{49}{9}$$

Tenemos que reducir ambos a un común denominador: $8 \times 9 = 72$

$$\frac{43}{8} = \frac{43 \times 9}{8 \times 9} = \$ \frac{387}{72}$$

$$\frac{49}{9} = \frac{49 \times 8}{9 \times 8} = \$ \frac{392}{72}$$

Luego el precio más ventajoso es: $\$5 \frac{4}{9}$

Para saber la diferencia entre precios totales:

$$1º: 50 \times \$5 \frac{3}{8} = 50 \times \$ \frac{43}{8} = \$ \frac{1075}{4}$$

$$2º: 50 \times \$5 \frac{4}{9} = 50 \times \$ \frac{49}{9} = \$ \frac{2450}{9}$$

Luego la diferencia de precio es:

$$\begin{aligned} \$ \frac{2450}{9} - \$ \frac{1075}{4} &= \frac{\$9800 - \$9675}{36} \\ &= \$ \frac{125}{36} = \$3 \frac{17}{36} \end{aligned}$$

EJERCICIO 148

-1. Por qué número se multiplica $\frac{1}{2}$ cuando se convierte en $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{8}$ cuando se convierte en $\frac{3}{7}$; $\frac{3}{5}$ cuando se convierte en $\frac{6}{7}$?

R. $\frac{3}{4}$ es el producto y $\frac{1}{2}$ un factor. Para hallar el otro factor no hay más que dividir el producto entre el factor conocido.

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times 2 = \frac{3}{2}$$

$\frac{3}{7}$ es el producto y $\frac{1}{8}$ un factor. Para hallar el otro factor no hay más que dividir el producto entre el factor conocido.

$$\frac{3}{7} \div \frac{1}{8} = \frac{3}{7} \times 8 = \frac{24}{7}$$

6 es el producto y $\frac{3}{5}$ un factor. Para hallar el otro factor no hay más que dividir el producto entre el factor conocido.

$$6 \div \frac{3}{5} = 6 \times \frac{5}{3} = 2 \times 5 = 10$$

-2. ¿Por cuál número hay que multiplicar $\frac{14}{9}$ para obtener $\frac{5}{6}$?

R. $\frac{5}{6}$ es el producto y $\frac{14}{9}$ un factor. Para hallar el otro factor no hay más que dividir el producto entre el factor conocido.

$$\frac{5}{6} \div \frac{14}{9} = \frac{5}{6} \div \frac{128}{9} = \frac{5}{6} \times \frac{9}{128}$$

$$\frac{5 \times 9}{6 \times 128} = \frac{45}{768}$$

-3. ¿Por cuál número hay que multiplicar a 7 para que de 8; a 9 para que de 10; a 14 para obtener 3?

R. 8 es el producto y 7 un factor. Para hallar el otro factor no hay más que dividir el producto entre el factor conocido:

$$\frac{8}{7}$$

10 es el producto y 9 un factor. Para hallar el otro factor no hay más que dividir el producto entre el factor conocido:

$$\frac{10}{9}$$

-4. ¿Por qué número se multiplica $\frac{5}{6}$ cuando se añade 2 a sus dos términos; cuando se resta 2 a sus dos términos?

$$\text{R. } \frac{5}{6} \rightarrow \frac{5+2}{6+2} = \frac{7}{8}$$

$\frac{7}{8}$ es el producto y $\frac{5}{6}$ un factor. Para hallar el otro factor no hay más que dividir el producto entre el factor conocido:

$$\frac{7}{8} \div \frac{5}{6} = \frac{7}{8} \times \frac{6}{5} = \frac{7 \times 3}{4 \times 5} = \frac{21}{20}$$

$$2º: \frac{5}{6} \rightarrow \frac{5-2}{6-2} = \frac{3}{4}$$

3/ 4 es el producto y 5/ 6 un factor. Para hallar el otro factor no hay más que dividir el producto entre el factor conocido:

$$\frac{3}{4} \div \frac{5}{6} = \frac{3}{4} \times \frac{6}{5} = \frac{3 \times 3}{2 \times 5} = \frac{9}{10}$$

-5. ¿Por qué número se multiplica 11/ 9 cuando se resta 4 a sus términos; cuando se añade 5 a sus dos términos?

$$R. \frac{11}{9} \rightarrow \frac{11-4}{9-4} = \frac{7}{5}$$

7/ 5 es el producto y 11/ 9 un factor. Para hallar el otro factor no hay más que dividir el producto entre el factor conocido:

$$\frac{7}{5} \div \frac{11}{9} = \frac{7}{5} \times \frac{9}{11} = \frac{63}{55} = 1 \frac{8}{55}$$

$$2^{\circ}: \frac{11}{9} \rightarrow \frac{11+5}{9+5} = \frac{16}{14} = \frac{8}{7}$$

8/ 7 es el producto y 11/ 9 un factor. Para hallar el otro factor no hay más que dividir el producto entre el factor conocido:

$$\frac{8}{7} \div \frac{11}{9} = \frac{8}{7} \times \frac{9}{11} = \frac{72}{77}$$

-6. ¿Por cuál número se multiplica 6 cuando se convierte en 4; 3 cuando se convierte en 1; 11 cuando se convierte en 12?

R. 4 es el producto y 6 un factor. Para hallar el otro factor no hay más que dividir el producto entre el factor conocido:

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

1 es el producto y 6 un factor. Para hallar el otro factor no hay más que dividir el producto entre el factor conocido:

$$\frac{1}{6}$$

12 es el producto y 11 un factor. Para hallar el otro factor no hay más que dividir el producto entre el factor conocido:

$$\frac{12}{11} = 1 \frac{1}{11}$$

-7. ¿Por cuál número se multiplica 7/ 8 cuando se añade 5 al numerador y 3 al denominador; cuando se resta 3 de 7 y se cambia el 8 por 10?

$$R. \frac{7}{8} \rightarrow \frac{7+5}{8+3} = \frac{12}{11}$$

12/ 11 es el producto y 7/ 8 un factor. Para hallar el otro factor no hay más que dividir el producto entre el factor conocido:

$$\frac{12}{11} \div \frac{7}{8} = \frac{12}{11} \times \frac{8}{7} = \frac{96}{77} = 1 \frac{19}{77}$$

$$2^{\circ}: \frac{7}{8} \rightarrow \frac{7-3}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

2/ 5 es el producto y 7/ 8 un factor. Para hallar el otro factor no hay más que dividir el producto entre el factor conocido:

$$\frac{2}{5} \div \frac{7}{8} = \frac{2}{5} \times \frac{8}{7} = \frac{16}{35}$$

-8. ¿Por cuál número multiplico el precio de compra de un objeto que me costó \$15 al venderlo por \$20?

R.- Sea el número: "A"

$$\$15 A = \$20 \rightarrow \frac{\$20}{\$15} = \frac{4}{3} = 1 \frac{1}{3}$$

EJERCICIO 149

-1. ¿Entre que numero se divide 8 cuando se convierte en 6; 9 cuando se convierte en 7; 11 cuando se convierte en 19?

R. 8 es el dividendo y 6 el cociente. Para hallar el divisor no hay más que dividir el dividendo entre el cociente:

$$\frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

9 es el dividendo y 7 el cociente. Para hallar el divisor no hay más que dividir el dividendo entre el cociente:

$$\frac{9}{7} = 1 \frac{2}{7}$$

11 es el dividendo y 19 el cociente. Para hallar el divisor no hay más que dividir el dividendo entre el cociente:

$$\frac{11}{19}$$

-2. ¿Entre cual número hay que dividir a 7 para obtener 8; a 9 para que de 10; a 14 para que de 3; a 50 para tener 1/ 4?

R. 7 es el dividendo y 8 el cociente. Para hallar el divisor no hay más que dividir el dividendo entre el cociente:

$$\frac{7}{8}$$

9 es el dividendo y 10 el cociente. Para hallar el divisor no hay más que dividir el dividendo entre el cociente:

$$\frac{9}{10}$$

14 es el dividendo y 3 el cociente. Para hallar el divisor no hay más que dividir el dividendo entre el cociente:

$$\frac{14}{3} = 4 \frac{2}{3}$$

50 es el dividendo y 1/ 4 el cociente. Para hallar el divisor no hay más que dividir el dividendo entre el cociente:

$$50 \div \frac{1}{4} = 50 \times 4 = 200$$

-3. ¿Entre cual número hay que dividir a 5 2/ 5 para tener 6 1/ 3?

R. 5 2/ 5 es el dividendo y 6 1/ 3 el cociente. Para hallar el divisor no hay más que dividir el dividendo entre el cociente:

$$5 \frac{2}{5} \div 6 \frac{1}{3} = \frac{27}{5} \div \frac{19}{3} = \frac{27}{5} \times \frac{3}{19} = \frac{81}{95}$$

-4. ¿Entre cual número se divide 5/ 6 cuando se añade 2 a cada uno de sus términos; cuando se resta 2 a cada uno de sus términos?

$$R. \frac{5}{6} \rightarrow \frac{5+2}{6+2} = \frac{7}{8}$$

5/ 6 es el dividendo y 7/ 8 el cociente. Para hallar el divisor no hay más que dividir el dividendo entre el cociente:

$$\frac{5}{6} \div \frac{7}{8} = \frac{5}{6} \times \frac{8}{7} = \frac{5 \times 4}{3 \times 7} = \frac{20}{21}$$

$$2^{\circ}: \frac{5}{6} \rightarrow \frac{5-2}{6-2} = \frac{3}{4}$$

5/ 6 es el dividendo y 3/ 4 el cociente. Para hallar el divisor no hay más que dividir el dividendo entre el cociente:

$$\frac{5}{6} \div \frac{3}{4} = \frac{5}{6} \times \frac{4}{3} = \frac{5 \times 2}{3 \times 3} = \frac{10}{9} = 1 \frac{1}{9}$$

-5. ¿Entre cual número se divide 11/ 9 cuando se resta 4 a sus dos términos; cuando se añade 5 a los dos?

$$R. \frac{11}{9} \rightarrow \frac{11-4}{9-4} = \frac{7}{5}$$

11/ 9 es el dividendo y 7/ 5 el cociente.
Para hallar el divisor no hay más que dividir el dividendo entre el cociente:

$$\frac{11}{9} \div \frac{7}{5} = \frac{11}{9} \times \frac{5}{7} = \frac{55}{63}$$

2º: $\frac{11}{9} \rightarrow \frac{11+5}{9+5} = \frac{16}{14} = \frac{8}{7}$

11/ 9 es el dividendo y 8/ 7 el cociente.
Para hallar el divisor no hay más que dividir el dividendo entre el cociente:

$$\frac{11}{9} \div \frac{8}{7} = \frac{11}{9} \times \frac{7}{8} = \frac{77}{72} = 1 \frac{5}{72}$$

-6. ¿Entre cual número se divide 7/ 8 cuando se añade 5 al numerador y 3 al denominador; cuando se resta 3 de 7 y se cambia el 8 por 10?

R. $\frac{7}{8} \rightarrow \frac{7+5}{8+3} = \frac{12}{11}$

7/ 8 es el dividendo y 12/ 11 el cociente.
Para hallar el divisor no hay más que dividir el dividendo entre el cociente:

$$\frac{7}{8} \div \frac{12}{11} = \frac{7}{8} \times \frac{11}{12} = \frac{77}{96}$$

2º: $\frac{7}{8} \rightarrow \frac{7-3}{10} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

7/ 8 es el dividendo y 2/ 5 el cociente. Para hallar el divisor no hay más que dividir el dividendo entre el cociente:

$$\frac{7}{8} \div \frac{2}{5} = \frac{7}{8} \times \frac{5}{2} = \frac{35}{16} = 2 \frac{3}{16}$$

-7. ¿Entre cual número divido el precio de compra de un objeto que me costó \$15 cuando lo vendo por \$20?

R. Sea el numero: "N"

$$\frac{\$15}{N} = \$20 \rightarrow N = \frac{\$15}{\$20} = \frac{3}{4}$$

-8. Si en lugar de dar \$60 a un muchacho le doy \$80, ¿entre cual número he dividido lo que pensaba darle antes?

R. Sea el número: "N"

$$\frac{\$60}{N} = \$80 \rightarrow N = \frac{\$60}{\$80} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

-9. Si en lugar de comprar arroz a \$3 3/ 4 por libra lo compro a \$4 1/ 4, ¿entre cual número se ha dividido?

R. Sea el número: "B"

$$\frac{\$3 \frac{3}{4}}{B} = \$4 \frac{1}{4}$$

$$\frac{\$3 \frac{3}{4}}{\$4 \frac{1}{4}} = B$$

$$\frac{\$15}{\frac{\$17}{4}} = B$$

$$B = \$ \frac{15}{4} \times \$ \frac{4}{17} = \frac{15}{17}$$

-10. Si en lugar de estudiar 5 horas estudio 3, ¿entre cual número he dividido el número inicial de horas?

R. Sea el numero: "N"

$$\frac{5}{N} = 3 \rightarrow N = \frac{5}{3}$$

EJERCICIO 150

-1. Hallar que parte de 5 es 4; de 6 es 7; de 9 es 8

R. Diremos 1 es 1/ 5 de 5; luego, 4 será cuatro veces mayor, o sea. $\frac{1}{5} \times 4 = \frac{4}{5}$

2º: Diremos 1 es 1/ 6 de 6; luego 7 será siete veces mayor, o sea. $\frac{1}{6} \times 7 = \frac{7}{6}$

3º: Diremos 1 es 1/ 9 de 8; luego 8 será ocho veces mayor, o sea. $\frac{1}{9} \times 8 = \frac{8}{9}$

-2. ¿Qué parte de 15 es 20; de 12 es 18; de 24 es 30

R. Diremos 1 es 1/ 15 de 15; luego 20 será veinte veces mayor, o sea.

$$\frac{1}{15} \times 20 = \frac{20}{15} = \frac{4}{3}$$

2º: Diremos 1 es 1/ 12 de 12; luego, 18 será dieciocho veces mayor, o sea.

$$\frac{1}{12} \times 18 = \frac{18}{12} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

3º: Diremos 1 es 1/ 24 de 30; luego, 30 será treinta veces mayor, o sea.

$$\frac{1}{24} \times 30 = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$$

-3. ¿Qué parte de 20 es 5; de 18 es 4; de 5 es 6?

R. 1º: Dividimos, poniendo a 20 como divisor:

$$5 \div 20 = 5 \times \frac{1}{20} = \frac{1}{4}$$

2º: Dividimos, poniendo a 18 como divisor:

$$4 \div 18 = 4 \times \frac{1}{18} = \frac{2}{9}$$

3º: Dividimos, poniendo a 5 como divisor:

$$6 \div 5 = \frac{6}{5}$$

-4. ¿Qué parte de 5/ 6 es 2/ 7; de 1/ 2 es 3 1/ 5?

R. 1º: Dividimos, poniendo a 5/ 6 como divisor:

$$\frac{2}{7} \div \frac{5}{6} = \frac{2}{7} \times \frac{6}{5} = \frac{12}{35}$$

2º: Dividimos, poniendo a 1/ 2 como divisor:

$$3 \frac{1}{5} \div \frac{1}{2} = \frac{16}{5} \times 2 = \frac{32}{5}$$

-5. ¿Qué fracción de 4 3/ 4 es 5 1/ 8; de 7 5/ 6 es 24?

R. 1º: Dividimos, poniendo a 4 3/ 4 como divisor:

$$5 \frac{1}{8} \div 4 \frac{3}{4} = \frac{41}{8} \div \frac{19}{4} = \frac{41}{8} \times \frac{4}{19} = \frac{41}{38}$$

2º: Dividimos, poniendo a 7 5/ 6 como divisor:

$$24 \div 7 \frac{5}{6} = 24 \div \frac{47}{6} = 24 \times \frac{6}{47} = \frac{144}{47}$$

-6. ¿Qué parte de un peso son 6 cts.; 18 cts.; 40 cts.?

R. Si, un peso = 100 cts.

1º: dividimos, poniendo a 100 cts. como divisor:

$$\frac{6}{100} = \frac{3}{50}$$

2º: dividimos, poniendo a 100 cts. como divisor:

$$\frac{18}{100} = \frac{9}{50}$$

3º: dividimos, poniendo a 100 cts. como divisor:

$$\frac{40}{100} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

-7. ¿Qué parte de una pieza de 60 m es $14 \frac{2}{5}$ m; $5 \frac{1}{6}$ m; 12 m?

R. 1º: Dividimos, poniendo a 60 m como divisor:

$$14 \frac{2}{5} \div 60 = \frac{72}{5} \div 60 = \frac{72}{5} \times \frac{1}{60}$$

$$\frac{6}{5 \times 5} = \frac{6}{25}$$

2º: Dividimos, poniendo a 60 m como divisor:

$$\frac{5}{6} \div 60 = \frac{5}{6} \times \frac{1}{60} = \frac{1}{6 \times 12} = \frac{1}{72}$$

3º: Dividimos, poniendo a 60 m como divisor:

$$12 \div 60 = 12 \times \frac{1}{60} = \frac{1}{5}$$

-8. Juan tenía bs. 60 000 y gastó bs. 18 000. ¿Qué parte de su dinero gastó y qué parte ahorra?

R. La parte que gastó es:

$$\frac{18\,000}{60\,000} = \frac{18}{60} = \frac{3}{10}$$

Luego, la parte que ahorra es:

$$1 - \frac{3}{10} = \frac{10}{10} - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$$

-9. Un hombre que gana 80 balboas mensuales, gasta 25. ¿Qué parte de su sueldo gasta y qué parte ahorra?

R. La parte que gasta es:

$$\frac{25}{80} = \frac{5}{16}$$

Luego, la parte que ahorra es:

$$1 - \frac{5}{16} = \frac{16}{16} - \frac{5}{16} = \frac{11}{16}$$

-10. Un hacendado tenía una finca de 200 hectáreas y vendió $\frac{1}{6}$ de 48 hectáreas. ¿Qué parte de la finca le queda?

R. Siendo lo que vendió:

$$\frac{1}{6} \times 48 = 8 \text{ hectáreas}$$

Luego, la parte que vendió de la finca es:

$$\frac{8}{200} = \frac{1}{25}$$

Entonces, la parte que le queda es:

$$1 - \frac{1}{25} = \frac{25}{25} - \frac{1}{25} = \frac{24}{25}$$

-11. ¿Qué parte del costo se pierde cuando se vende en 15 nuevos soles lo que ha costado 20?

R. Se pierde: 20 soles - 15 soles = 5 soles

Luego se perdió del costo: $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

-12. Un padre reparte \$100 entre sus tres hijos. A uno da \$50, a otro \$40 y a otro el resto. ¿Qué parte de los cien pesos ha dado a cada uno de los hijos?

R. Reparte \$100 en:

Primer hijo, \$50; que es: $\frac{50}{100} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

Segundo hijo, \$40; que es: $\frac{40}{100} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

Tercer hijo, \$100 - \$50 - \$40 = \$10; que es:

$$\frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

-13. Si me deben los $\frac{3}{5}$ de 500 balboas y me pagan los $\frac{2}{3}$ de 300, ¿qué parte de lo que me debían me han pagado y qué parte me adeudan?

R. Le deben: $\frac{3}{5} \times 500 = 300$ balboas

Le pagan: $\frac{2}{3} \times 300 = 200$ balboas

Que es: $\frac{200}{300} = \frac{2}{3}$

Quedando por deber: $1 - \frac{2}{3} = \frac{3}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

-14. Una botella llena de líquido pesa 3 kg y el peso de la botella es $\frac{7}{8}$ de kg. ¿Qué parte del peso total es el peso del líquido?

R. 1º: parte del peso total: $\frac{7}{8} \div 3 = \frac{7}{24}$

2º: parte del peso del líquido:

$$1 - \frac{7}{24} = \frac{24}{24} - \frac{7}{24} = \frac{17}{24}$$

-15. Cuando vendo por \$24 lo que me había costado 16, ¿qué parte del costo y de la venta es la ganancia?

R. Gana: \$24 - \$16 = \$8, luego será parte:

$$\text{Costo: } \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Venta: } \frac{8}{24} = \frac{1}{3}$$

-16. Cuando vendo en 500 dólares un caballo que me había costado 425, ¿qué parte es mi ganancia del costo y del precio de venta?

R. Ganancia: \$500 - \$425 = \$75

$$\text{Costo: } \frac{75}{425} = \frac{3}{17}$$

$$\text{Venta: } \frac{75}{500} = \frac{3}{20}$$

-17. ¿Qué parte de un cargamento de arroz que vale 4 500 dólares podrá comprar si vendo 7 caballos a 500 cada uno?

R. Saco de la venta: 7 x \$500 = \$3 500

Luego podrá comprar, la parte de arroz

$$\frac{3\,500}{4\,500} = \frac{7}{9}$$

EJERCICIO 151

-1. ¿Cuánto pierdo cuando vendo por los $\frac{3}{7}$ del costo lo que me ha costado Q. 84?

R.- Lo vende a: $\frac{3}{7} \times 84 = 3 \times 12 = Q. 36$

Perdiendo: Q. 84 - Q. 36 = Q. 48

-2. ¿Cuánto gano cuando vendo por los $\frac{13}{9}$ del precio lo que me ha costado 108 nuevos soles?

R. Lo vende a:

$$\frac{13}{9} \times 108 = 13 \times 12 = 156 \text{ soles}$$

Ganando: 156 soles - 108 soles = 48 soles

-3. ¿Gano o pierdo y cuánto, cuando vendo por los $\frac{3}{5}$ de los $\frac{7}{2}$ del costo lo que me ha costado \$40?

R.- Lo vende a:

$$\frac{3}{5} \times \frac{7}{2} \times \$40 = \$ \frac{3 \times 7 \times 8}{2}$$

$$\$21 \times 4 = \$84$$

Donde sale ganando: \$84 - \$40 = \$44

-4. Al vender un caballo en 910 balboas gano los $\frac{5}{13}$ de la venta. Hallar el costo.

R. Gana:

$$\frac{5}{13} \times 910 = 5 \times 70 = 350 \text{ balboas}$$

Entonces le costó:

$$910 - 350 = 560 \text{ balboas}$$

-5. ¿Qué parte del costo pierdo cuando vendo por \$65 lo que me había costado \$80?

R. Pierde: $\$80 - \$65 = \$15$

Luego la parte del costo que pierde,

cuando lo vende es: $\frac{15}{80} = \frac{3}{16}$

-6. Compre un traje por \$3 000 y lo vendo ganando los $\frac{3}{10}$ del costo. Hallar el precio de venta.

R. Gana: $\frac{3}{10} \times \$3\,000 = \900

Entonces lo vende a:

$$\$3\,000 + \$900 = \$3\,900$$

-7. Un obrero ajusta una obra por \$560 y hace los $\frac{4}{7}$ de ella. ¿Cuánto recibe y cuanto le falta cobrar?

R. Logra hacer de la obra y recibe:

$$\frac{4}{7} \times \$560 = \$320$$

Faltando por cobrar: $\$560 - \$320 = \$240$

-8. Me deben los $\frac{7}{9}$ de 90 lempiras y me pagan los $\frac{3}{5}$ de 90. ¿Cuánto me deben aun?

R. Le deben: $\frac{7}{9} \times 90 = 70 \text{ lempiras}$

Solo le pagan: $\frac{3}{5} \times 90 = 54 \text{ lempiras}$

Luego le salen debiendo:

$$70 - 54 = 16 \text{ lempiras}$$

-9. De los \$84 que tenía, perdí $\frac{2}{7}$ y preste $\frac{5}{14}$. ¿Cuánto me queda?

R. Perdió: $\frac{2}{7} \times \$84 = \24

Presto: $\frac{5}{14} \times \$84 = \30

Luego le queda: $\$84 - \$24 - \$30 = \30

-10. De una ciudad a otra hay 210 km. Un día ando los $\frac{3}{7}$ de esa distancia, otro día

los $\frac{2}{21}$ y un tercer día los $\frac{7}{30}$, ¿A qué distancia estoy entonces del punto de llegada?

R. 1º anda: $\frac{3}{7} \times 210 = 90 \text{ km}$

2º anda: $\frac{2}{21} \times 210 = 20 \text{ km}$

3º anda: $\frac{7}{30} \times 210 = 49 \text{ km}$

Luego está a una distancia del punto de llegada: $210 - (90 + 20 + 49)$

$$210 - 159 = 51 \text{ km}$$

-11. De una finca de 500 hectáreas se cultivan $\frac{3}{20}$, se alquila $\frac{1}{10}$ y lo restante se vende a 5 000 quetzales la hectárea. ¿Cuánto importa la venta?

R. Se cultivan:

$$\frac{3}{20} \times 500 = 75 \text{ hectareas}$$

Se alquilan: $\frac{1}{10} \times 500 = 50 \text{ hectareas}$

Luego le queda:

$$500 - 75 - 50 = 375 \text{ hectáreas}$$

Después decide vender lo restante:

$$1 \text{ hectarea} \rightarrow Q. 5\,000$$

$$375 \text{ hectareas} \rightarrow 375 \times Q. 5\,000 = Q. 1\,875\,000$$

-12. Con los \$65 que tenía compre lápices por \$15 y gaste en un sacapuntas los $\frac{7}{10}$ del resto. ¿Cuánto me queda?

R. Después de comprar lápices le queda:

$$65 - 15 = \$50$$

Luego compra un traje por:

$$\frac{7}{10} \times \$50 = \$35$$

Finalmente le queda: $\$50 - \$35 = \$15$

-13. Una viajera tiene que recorrer 75 km. Un día anda los $\frac{3}{5}$ de dicha distancia y otro día $\frac{1}{3}$ del resto. ¿Cuánto le falta por recorrer?

R. 1º anda: $\frac{3}{5} \times 75 = 45 \text{ km}$

Faltándole: $75 - 45 = 30 \text{ km}$

2º anda: $\frac{1}{3} \times 30 = 10 \text{ km}$

Finalmente le falta:

$$75 - (45 + 10) = 75 - 55 = 20 \text{ km}$$

-14. Un muchacho tiene que hacer 30 problemas. Un día resuelve los $\frac{3}{10}$ y al día siguiente los $\frac{4}{7}$ del resto. ¿Cuántos problemas le faltan por resolver aun?

R. 1º resuelve:

$$\frac{3}{10} \times 30 = 9 \text{ problemas}$$

Luego le queda por resolver:

$$30 - 9 = 21 \text{ problemas}$$

2º resuelve:

$$\frac{4}{7} \times 21 = 12 \text{ problemas}$$

Finalmente le queda:

$$21 - 12 = 9 \text{ problemas}$$

-15. Tenía \$96. Con los $\frac{5}{12}$ de esta cantidad compre lápices y con los $\frac{3}{8}$ de lo que me quedo compre un sacapuntas. ¿Cuánto me queda?

R. Compró lápices por: $\frac{5}{12} \times \$96 = \40

Luego le quedo: $\$96 - \$40 = \$56$

Compró un sacapuntas por:

$$\frac{3}{8} \times \$56 = \$21$$

Entonces le queda: $\$56 - \$21 = \$35$

-16. A 2 $\frac{1}{2}$ dólares el quintal de una mercancía, ¿Cuánto importaran tres pedidos, de los cuales, el primero contiene 5 quintales; el segundo $\frac{2}{5}$ de lo que contiene el anterior, y el tercero $\frac{1}{10}$ de lo que contiene el segundo?

R. Primer pedido:

$$5 \times \$2\frac{1}{2} = 5 \times \frac{5}{2} = \frac{25}{2} = \$12\frac{1}{2}$$

Segundo pedido: $\frac{2}{5} \times \frac{25}{2} = \5

Tercer pedido: $\frac{1}{10} \times 5 = \$\frac{1}{2}$

Siendo un importe de:

$$\$12\frac{1}{2} + \$5 + \$\frac{1}{2} = \$18$$

-17. Un padre deja al morir \$4 500 para repartir entre sus tres hijos. El mayor debe recibir $\frac{2}{9}$ de la herencia; el segundo $\frac{1}{5}$ de la parte del anterior, y el tercero lo restante. ¿Cuánto recibirá cada uno?

R. Primer hijo: $\frac{2}{9} \times \$4\,500 = \$1\,000$

Segundo hijo: $\frac{1}{5} \times \$1\,000 = \200

Tercer hijo:

$$\$4\,500 - \$1\,000 - \$200 = \$3\,300$$

-18. Tengo 9 000 bolívars. Si presto los $\frac{3}{10}$ de esta cantidad; gasto una cantidad igual a los $\frac{4}{5}$ de lo que preste e invierto una cantidad igual a los $\frac{5}{9}$ de lo que gaste, ¿Cuánto me quedara?

R. Presto: $\frac{3}{10} \times 9\,000 = 2\,700$ bolívars

Gasto: $\frac{4}{5} \times 2\,700 = 2\,160$ bolívars

Invierte: $\frac{5}{9} \times 2\,160 = 1\,200$ bolívars

Luego le queda:

$$9\,000 - (2\,700 + 2\,160 + 1\,200)$$

$$9\,000 - 6\,060 = 2\,940$$
 bolívars

-19. De los \$2 000 que tenía di a mi hermano los $\frac{3}{5}$; a mi primo Juan los $\frac{3}{8}$ del resto y a mi sobrino los $\frac{3}{5}$ del nuevo resto. ¿Cuánto me queda?

R. Le dio a su hermano:

$$\frac{3}{5} \times 2\,000 = \$1\,200$$

Luego le quedaría:

$$\$2\,000 - \$1\,200 = \$800$$

Le da a su primo: $\frac{3}{8} \times 800 = \300

Después el queda: $\$800 - \$300 = \$500$

Le da a su sobrino: $\frac{3}{5} \times 500 = \300

Entonces le queda finalmente:

$$\$500 - \$300 = \$200$$

-20. Tenía ahorrados \$1 120. En enero invertí la mitad de esta cantidad; en febrero la mitad de lo que me quedaba; en

marzo la mitad de lo que tenía después de los gastos anteriores, y en abril la mitad de lo que tenía después de todo lo anterior. Si con lo que me quedaba compre en mayo una calculadora, ¿cuánto me costó la calculadora?

R. Invertido en:

Enero: $\frac{\$1\,120}{2} = \560

Febrero: $\frac{\$560}{2} = \280

Marzo: $\frac{\$280}{2} = \140

Abril: $\frac{\$140}{2} = \70

Entonces la calculadora costaba: \$70

EJERCICIO 152

-1. Si me pagan los $\frac{2}{3}$ de los $\frac{2}{5}$ de \$150, ¿cuánto recibiré?

R. $\frac{2}{3} \times \frac{2}{5} \times \$150 = \$\frac{4 \times 30}{3} = \40

-2. ¿Qué hora es cuando el reloj señala los $\frac{5}{4}$ de $\frac{1}{2}$ del triple de las 8 a.m.?

R. $\frac{5}{4} \times \frac{1}{2} \times 3 \times 8 = 5 \times 3 = 15$

15:00 equivalente a 3 p.m.

-3. Si me debían los $\frac{3}{8}$ de 840 lempiras y me pagan los $\frac{3}{4}$ de los $\frac{5}{14}$ de 840, ¿cuánto me deben?

R. Le deben:

$$\frac{3}{8} \times 840 = 3 \times 105 = 315$$
 lempiras

Le pagan:

$$\frac{3}{4} \times \frac{5}{14} \times 840$$

$$\frac{15 \times 60}{4} = 225$$
 lempiras

Luego le quedan debiendo:

$$315 - 225 = 90$$
 lempiras

-4. De una finca de 4 200 hectáreas se venden los $\frac{2}{3}$ de $\frac{1}{7}$ y se alquilan los $\frac{3}{4}$ de los $\frac{4}{5}$ de la finca. ¿Cuántas hectáreas quedan?

R. Vende:

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{7} \times 4\,200 = 400$$
 hectareas

Alquila:

$$\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times 4\,200 = 2\,520$$
 lempiras

Entonces queda:

$$4\,200 - (400 + 2\,520) = 4\,200 - 2\,920$$

$$1\,280$$
 hectáreas

-5. Si vendo una computadora por los $\frac{3}{8}$ de los $\frac{5}{9}$ de \$7 200 y una impresora por $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{4}$ de \$2 400, ¿cuánto recibiré en total?

R. Vende una computadora por:

$$\frac{3}{8} \times \frac{5}{9} \times \$7\,200 = 15 \times \$100 = \$1\,500$$

Vende una impresora por:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \$2\,400 = \$\frac{600}{6} = \$100$$

Recibiendo de la venta:

$$\$1\,500 + \$100 = \$1\,600$$

-6. De una finca de 6 300 hectáreas se venden primero los $\frac{5}{6}$ de los $\frac{2}{3}$ y más tarde los $\frac{2}{9}$ de los $\frac{5}{7}$ de los $\frac{9}{5}$. ¿Cuánto queda?

R. 1º se venden de la finca:

$$\frac{5}{6} \times \frac{2}{3} \times 6\,300 = \frac{5 \times 2\,100}{3} = 3\,500$$
 hectareas

2º se vende de la finca:

$$\frac{2}{9} \times \frac{5}{7} \times \frac{9}{5} \times 6\,300 = 18 \times 100 = 1\,800$$
 hectareas

Quedando:

$$6\,300 - (3\,500 + 1\,800) = 1\,000$$
 hectareas

-7. ¿Cuánto pierdo cuando vendo por los $\frac{2}{5}$ de los $\frac{9}{10}$ del precio lo que me ha costado 5 000 nuevos soles?

R. De la venta:

$$\frac{2}{5} \times \frac{9}{10} \times 5\,000 = 18 \times 100 = 1\,800$$
 soles

Luego pierde:

5 000 – 1 800 = 3 200 nuevos soles

-8. Una persona tiene derecho a recibir los $\frac{7}{20}$ de \$2 000. Si cobra $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{4}$ de \$2 000, ¿cuánto le deben?

R. Tiene que recibir: $\frac{7}{20} \times \$2\,000 = \700

Pero solo cobra: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \$2\,000 = \$250$

Entonces, le deben: $\$700 - \$250 = \$450$

-9. Una persona es dueña de los $\frac{3}{10}$ de un terreno valuado en \$10 000. ¿Cuánto recibirá si vende los $\frac{7}{10}$ de $\frac{1}{2}$ de su parte?

R. Es dueña de: $\frac{3}{10} \times \$10\,000 = \$3\,000$

Vende a: $\frac{7}{10} \times \frac{1}{2} \times \$3\,000$

$$\frac{7 \times 300}{2} = \$1\,050$$

-10. Un reloj adelanta por hora los $\frac{2}{5}$ de los $\frac{3}{4}$ de 40 minutos. ¿Cuánto adelantaran en 10 horas?

R. $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \times 40 \times 10$

$$6 \times 2 \times 10 = 120 \text{ min}$$

120 minutos es equivalente a 2 horas

EJERCICIO 153

-1. ¿Cuál es el número cuyos $\frac{2}{5}$ equivalen a 50?

R. $50 \div \frac{2}{5} = 50 \times \frac{5}{2} = 125$

-2. Los $\frac{3}{4}$ de un número son 120. ¿Cuál es el número?

R. $120 \div \frac{3}{4} = 120 \times \frac{4}{3} = 40 \times 4 = 160$

-3. Pedro tiene 9 años y la edad de Pedro es los $\frac{3}{2}$ de la de Enrique. ¿Qué edad tiene este?

R. $9 \div \frac{3}{2} = 9 \times \frac{2}{3} = 6 \text{ años}$

-4. Con los \$65 que tengo no podría pagar más que los $\frac{13}{14}$ de mis deudas, ¿Cuánto debo?

R. $\$65 \div \frac{13}{14} = \$65 \times \frac{14}{13}$

$$\$5 \times 14 = \$70$$

-5. Compre un CD y un DVD. El CD me costó \$45 y esta cantidad es los $\frac{5}{9}$ del precio del DVD. ¿Cuánto costo este?

R. Costo del DVD:

$$\$45 \div \frac{5}{9} = \$45 \times \frac{9}{5} = \$81$$

-6. Un hombre gasta en la alimentación de su familia los $\frac{2}{5}$ de su sueldo mensual. Si en un mes gasta por ese concepto 82 balboas, ¿cuál ha sido su sueldo ese mes?

R. $82 \div \frac{2}{5} = 82 \times \frac{5}{2}$

$$41 \times 5 = 205 \text{ balboas}$$

-7. Si los $\frac{2}{3}$ de los $\frac{3}{4}$ de un número equivalen a 24, ¿Cuál es el número?

R. Sea el número: "N"

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times N = 24 \rightarrow \frac{N}{2} = 24$$

$$N = 2 \times 24 = 48$$

-8. ¿Cuál es el número en el cual los $\frac{5}{6}$ de sus $\frac{3}{22}$ equivalen a 80?

R. Sea el número: "N"

$$\frac{5}{6} \times \frac{3}{22} \times N = 80 \rightarrow \frac{5}{44} \times N = 80$$

$$N = 80 \div \frac{5}{44} = 80 \times \frac{44}{5} = 704$$

-9. Una casa tiene 28 m de altura y esta altura representa los $\frac{4}{7}$ de los $\frac{7}{8}$ de la altura de otro edificio. ¿Cuál es la altura de este?

R. Sea la altura del otro edificio: "A"

Ahora sí:

$$\frac{4}{7} \times \frac{7}{8} \times A = 28 \text{ m} \rightarrow \frac{A}{2} = 28 \text{ m}$$

$$A = 56 \text{ m}$$

-10. Si los $\frac{3}{8}$ de un quintal de mercancías valen \$24, ¿Cuánto vale el quintal?

R. Sea el precio de un quintal: "B"

Luego: $\frac{3}{8} \times B = \$24$

$$B = \$24 \times \frac{8}{3} = \$64$$

-11. Se cortan un pedazo de 36 cm de una varilla. Si ese pedazo cortado es los $\frac{3}{4}$ de

$\frac{4}{5}$ de la varilla, ¿cuál será la longitud de esta?

R. Sea la longitud de la varilla: "N"

Luego: $\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times N = 36 \text{ cm}$

$$\frac{3}{5} \times N = 36 \text{ cm}$$

$$N = 36 \text{ cm} \div \frac{3}{5} = 36 \text{ cm} \times \frac{5}{3} = 60 \text{ cm}$$

-12. En un colegio hay 42 alumnos varones que representan los $\frac{3}{13}$ del total de alumnos. ¿Cuántos alumnos hay y cuántas niñas?

R. Sea el número total de estudiantes: "N"

Luego sí: $\frac{3}{13} \times N = 42 \rightarrow N = 42 \div \frac{3}{13}$

$$N = 42 \times \frac{13}{3} = 182$$

Luego la cantidad de niñas es:

$$182 - 42 = 140$$

-13. $\frac{2}{15}$ de metro de casimir valen 4 dólares. ¿Cuánto valen 6 m?

R. Precio del casimir: $\frac{2}{15} \text{ m} \rightarrow \4

$$1 \text{ m} \rightarrow \$4 \div \frac{2}{15} = \$4 \times \frac{15}{2} = \$30$$

$$6 \text{ m} \rightarrow 6 \times \$30 = \$180$$

-14. Los $\frac{15}{79}$ de una obra importan \$75. ¿Cuánto importarían 4 obras iguales?

R. Precio de la obra:

$$\frac{15}{79} \text{ de obra} = \$75$$

$$\text{una obra} = \$75 \div \frac{15}{79}$$

$$\text{una obra} = \$75 \times \frac{79}{15} = \$395$$

$$4 \text{ obras} = 4 \times \$395 = \$1\,580$$

-15. Un comerciante vende los $\frac{8}{35}$ de sus efectos por 512 nuevos soles. ¿Cuánto importan los efectos que le quedan?

R. De la venta recibe por efecto:

$$\frac{8}{35} \text{ efecto} = 512 \text{ soles}$$

$$\text{un efecto} = 512 \times \frac{35}{8} = 2\,240 \text{ soles}$$

Si le queda después de la venta:

$$1 - \frac{8}{35} = \frac{35}{35} - \frac{8}{35} = \frac{27}{35}$$

Importaran los efectos que quedaron:

$$\frac{27}{35} \text{ efecto} = \frac{27}{35} \times 2\,240 = 1\,728 \text{ soles}$$

-16. En un accidente se averían $\frac{7}{11}$ de las mercancías que lleva un camión. Si la venta importa 91 dólares, ¿cuál era el valor de las mercancías?

R. Se perdió en el accidente:

$$\frac{7}{11} \text{ de la mercancía} = \$91$$

Luego el valor de la mercancía era:

$$\$91 \div \frac{7}{11} = \$91 \times \frac{11}{7}$$

$$\$13 \times 11 = \$143$$

-17. Al vender los $\frac{4}{11}$ de su finca un hombre se queda con 60 hectáreas de tierra menos. ¿Cuál era la extensión de la finca?

R. Vende: $\frac{4}{11}$ de finca = 60 hectareas

Luego la extensión de la finca es:

$$60 \div \frac{4}{11} = 60 \times \frac{11}{4} = 165 \text{ hectareas}$$

-18. Se venden 14 m de tela que son los $\frac{2}{7}$ de una pieza. ¿Cuántos metros habrá en 8 piezas iguales?

R. Vende: $\frac{2}{7}$ de pieza = 14 m

$$\text{una pieza} = 14 \div \frac{2}{7} = 14 \times \frac{7}{2} = 49 \text{ m}$$

Luego: 8 piezas = 392 m

-19. Si poseo los $\frac{3}{4}$ de una finca y vendo los $\frac{2}{5}$ de mi parte por \$9 000, ¿cuál es el valor de la finca?

R. Vende: $\frac{3}{4} \times \frac{2}{5}$ de finca = \$9 000

$$\frac{3}{10} \text{ de finca} = \$9\,000$$

$$\text{la finca} = \$9\,000 \div \frac{3}{10}$$

$$\text{la finca} = \$9\,000 \times \frac{10}{3} = \$30\,000$$

-20. Un hombre que es dueño de los $\frac{3}{4}$ de un terreno vende $\frac{3}{11}$ de su parte por \$7 290. ¿Cuál es el valor del terreno?

R. Vende: $\frac{3}{11} \times \frac{3}{4}$ de terreno = \$7 290

$$\frac{9}{44} \text{ de terreno} = \$7\,290$$

$$\text{El terreno} = \$7\,290 \div \frac{9}{44}$$

$$\$7\,290 \times \frac{44}{9} = \$35\,640$$

EJERCICIO 154

-1. Los $\frac{4}{5}$ de un número son 40. ¿Cuántos serán los $\frac{3}{10}$ del número?

R. Sea el número: "N"

$$\frac{4}{5}N = 40 \rightarrow N = 40 \div \frac{4}{5} = 40 \times \frac{5}{4} = 50$$

Luego serán: $\frac{3}{10} \times 50 = 15$

-2. ¿Cuánto son los $\frac{3}{8}$ de un número cuyos $\frac{5}{7}$ equivalen a 80?

R.- Sea el número: "a"

$$\frac{5}{7} \times a = 80$$

$$a = 80 \div \frac{5}{7} = 80 \times \frac{7}{5} = 112$$

Luego será: $\frac{3}{8} \times 112 = 42$

-3. La edad de Enrique es los $\frac{5}{6}$ de la Juan y $\frac{4}{5}$ de la de Juan equivalen a 24 años. Hallar ambas edades.

R. Sea la edad de Juan: "J"

Donde:

$$\frac{4}{5} \times J = 24 \rightarrow J = 24 \div \frac{4}{5} = 24 \times \frac{5}{4}$$

$$J = 30 \text{ años}$$

Luego la edad de Enrique es:

$$\frac{5}{6} \times 30 = 25 \text{ años}$$

-4. Si prestara $\frac{7}{9}$ de mi dinero prestaría \$14. ¿Cuánto me ha costado un cuaderno que compre con los $\frac{5}{6}$ de mi dinero?

R. Presta: $\frac{7}{9}$ del dinero = \$14

Tenia: $\$14 \div \frac{7}{9} = \$14 \times \frac{9}{7} = \18

Luego costo el traje: $\frac{5}{6} \times \$18 = \15

-5. Los $\frac{5}{9}$ de una pieza de tela importan 65 quetzales. ¿Cuánto vale la pieza y cuanto los $\frac{7}{13}$ de la pieza?

R. Importan: $\frac{5}{9}$ de pieza = Q. 65

Luego el valor de la pieza:

$$Q. 65 \div \frac{5}{9} = Q. 65 \times \frac{9}{5}$$

$$Q. 117$$

Después el valor de: $\frac{7}{13} \times Q. 117 = Q. 63$

-6. ¿Cuánto son los $\frac{3}{25}$ de una pieza de tela cuyos $\frac{4}{15}$ equivalen a 60 m?

R. Siendo: $\frac{4}{15}$ de tela = 60 m

Luego una pieza de tela mide:

$$60 \text{ m} \div \frac{4}{15} = 60 \text{ m} \times \frac{15}{4} = 225 \text{ m}$$

Luego serán: $\frac{3}{25} \times 225 \text{ m} = 27 \text{ m}$

-7. Los $\frac{2}{3}$ de un cargamento de frutas valen \$5 000. ¿Cuánto vale el resto?

R. Valor de: $\frac{2}{3}$ de cargamento = \$5 000

Luego el valor del cargamento es:

$$\$5\,000 \div \frac{2}{3} = \$5\,000 \times \frac{3}{2} = \$7\,500$$

Entonces el valor del resto es:

$$\$7\,500 - \$5\,000 = \$2\,500$$

-8. Al cortar un pedazo de 36 cm de longitud de una varilla he cortado los $\frac{6}{7}$ de la varilla. ¿Cuál es la longitud de la parte que queda?

R. Siendo: $\frac{6}{7}$ de la varilla = 36 cm

Luego la longitud de la varilla:

$$36 \text{ cm} \div \frac{6}{7} = 36 \text{ cm} \times \frac{7}{6} = 42 \text{ cm}$$

Después la longitud que queda:

$$42 \text{ cm} - 36 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$$

-9. Si al comprar un CD de \$33 gastos los $\frac{11}{13}$ de mi dinero, ¿Cuánto me queda?

R. Sea el dinero: "A"

$$\begin{aligned} \frac{11}{13} \times A = \$33 \rightarrow A = \$33 \div \frac{11}{13} \\ = \$33 \times \frac{13}{11} = \$39 \end{aligned}$$

Luego le queda después de la compra:
 $\$39 - \$33 = \$6$

-10. \$180 representan los $\frac{2}{3}$ de los $\frac{5}{6}$ de mi dinero. ¿Cuánto me costara un DVD que compre con los $\frac{7}{18}$ de mi dinero?

R. Sea el dinero que tiene: "B"

$$\frac{2}{3} \times \frac{5}{6} \times B = \$180 \rightarrow \frac{5}{9} \times B = \$180$$

$$B = \$180 \div \frac{5}{9} = \$180 \times \frac{9}{5} = \$324$$

Luego el costo del DVD es:

$$\frac{7}{18} \times \$324 = \$126$$

-11. La extensión de mi finca es los $\frac{2}{3}$ de los $\frac{7}{8}$ de la extensión de la finca de Pedro Suarez, y los $\frac{4}{9}$ de los $\frac{3}{4}$ de la extensión de esta finca son 12 hectáreas. Hallar la extensión de ambas fincas.

R. Sea la extensión de mi finca: "A"

Sea la extensión de la finca de Pedro Suarez: "B"

$$\text{Donde: } A = \frac{2}{3} \times \frac{7}{8} \times B$$

$$\text{Sabemos que: } 12 \text{ hectareas} = \frac{4}{9} \times \frac{3}{4} \times B$$

$$12 \text{ hectareas} = \frac{B}{3}$$

$$B = 3 \times 12 = 36 \text{ hectareas}$$

Entonces, será:

$$A = \frac{2}{3} \times \frac{7}{8} \times 36 = 21 \text{ hectareas}$$

-12. $\frac{1}{2}$ de $\frac{1}{3}$ de $\frac{1}{4}$ de la edad de Juan Pérez son 3 años y la edad de su nieto es $\frac{1}{4}$ de $\frac{1}{9}$ de la suya. Hallar ambas edades.

R. Sea la edad de Juan: "A"

$$\text{Donde: } 3 \text{ años} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times A$$

$$3 \text{ años} = \frac{A}{24} \rightarrow A = 24 \times 3 = 72 \text{ años}$$

Luego la edad de su nieto es:

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{9} \times 72 \text{ años} = \frac{72 \text{ años}}{36} = 2 \text{ años}$$

EJERCICIO 155

-1. Con los $\frac{3}{4}$ y los $\frac{2}{9}$ de mi dinero compre un DVD de \$105. ¿Cuánto tenía y cuanto me queda?

R. Sea lo que tenía: "A"

Luego compro un DVD con:

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{2}{9}\right) \times A = \$105$$

$$\left(\frac{27+8}{36}\right) \times A = \$105 \rightarrow \frac{35}{36} \times A = \$105$$

Entonces tenía:

$$\$105 \div \frac{35}{36} = \$105 \times \frac{36}{35} = \$108$$

Luego le queda después de comprar:

$$\$108 - \$105 = \$3$$

-2. Cortando los $\frac{2}{9}$ y los $\frac{3}{7}$ de una varilla, la longitud de esta ha disminuido en 82 cm. ¿Cuál era la longitud de la varilla?

R. Sea la longitud de la varilla: "B"

$$\text{Luego cortando: } \left(\frac{2}{9} + \frac{3}{7}\right) \times B = 82 \text{ cm}$$

$$\left(\frac{14+27}{63}\right) \times B = 82 \text{ cm}$$

$$\frac{41}{63} \times B = 82 \text{ cm}$$

$$B = 82 \text{ cm} \div \frac{41}{63}$$

$$B = 82 \text{ cm} \times \frac{63}{41} = 126 \text{ cm}$$

-3. Los $\frac{3}{7}$ más los $\frac{2}{9}$ de una pieza de tela son 164 m. Hallar la longitud de la pieza.

R. Sea la longitud de la pieza: "A"

$$\text{Luego son: } \left(\frac{3}{7} + \frac{2}{9}\right) \times A = 164 \text{ m}$$

$$\left(\frac{27+14}{63}\right) \times A = 164 \text{ m}$$

$$\frac{41}{63} \times A = 164 \text{ m}$$

$$A = 164 \text{ m} \div \frac{41}{63}$$

$$164 \text{ m} \times \frac{63}{41} = 252 \text{ m}$$

-4. La suma de la sexta, la novena y la duodécima parte de un número es 26. Hallar el número.

R. Sea el número: "N"

$$\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{12}\right) \times N = 26$$

$$\left(\frac{6+4+3}{36}\right) \times N = 26$$

$$\frac{13}{36} \times N = 26$$

$$N = 26 \div \frac{13}{36} = 26 \div \frac{36}{13} = 72$$

-5. $\frac{3}{11}$ de una pieza de tela más $\frac{5}{33}$ de la misma menos $\frac{1}{3}$ de ella valen 18 lempiras. ¿Cuánto vale la pieza entera?

R. Sea el valor de la pieza de tela: "B"

$$\left(\frac{3}{11} + \frac{5}{33} - \frac{1}{3}\right) \times B = 18 \text{ lempiras}$$

$$\left(\frac{9+5-11}{33}\right) \times B = 18 \text{ lempiras}$$

$$\frac{3}{33} \times B = 18 \text{ lempiras}$$

$$B = 18 \text{ lempiras} \div \frac{3}{33}$$

$$B = 18 \text{ lempiras} \times \frac{33}{3} = 198 \text{ lempiras}$$

-6. ¿Cuál es el número cuyos $\frac{3}{13}$ aumentados en sus $\frac{5}{26}$ y disminuidos en sus $\frac{5}{13}$, equivalen a 120?

R. Sea el número: "N"

$$\left(\frac{3}{13} + \frac{5}{26} - \frac{5}{13}\right) \times N = 120$$

$$\left(\frac{6+5-10}{26}\right) \times N = 120$$

$$\frac{N}{26} = 120 \rightarrow N = 120 \times 26 = 3120$$

-7. La edad de Pedro es $\frac{1}{7}$ de la de Juan, y ambas edades suman 24 años. Hallar ambas edades.

R. Sea las edades, pedro: "P" y Juan: "J"

Luego: $P = J/7 \dots (1)$

También: $P + J = 24$ años

$$J = 24 - P \dots (2)$$

Sustituimos (2) en (1), tendremos:

$$P = \frac{24 - P}{7} \rightarrow 7P = 24 - P$$

$$7P + P = 24$$

$$8P = 24 \rightarrow P = \frac{24}{8} = 3 \text{ años}$$

Remplazamos en (2), tendremos:

$$J = 24 - 3 = 21 \text{ años}$$

Juan tiene 21 y Pedro 3 años

-8. María tiene $3/8$ de lo que tiene Juana, y si ambas suman sus fondos, el capital total sería de \$121. ¿Cuánto tiene cada una?

R. Sea los fondos de María: "M" y de Juana: "J"

Donde: $M = \frac{3}{8} \times J \dots (1)$

Sabemos que: $M + J = \$121$

$$J = \$121 - M \dots (2)$$

Sustituimos (2) en (1), tendremos:

$$M = \frac{3}{8} \times (\$121 - M) = \frac{\$363 - 3M}{8}$$

$$8M = \$364 - 3M$$

$$8M + 3M = \$363$$

$$11M = \$363 \rightarrow M = \$33$$

Remplazamos en (2), tendremos:

$$J = \$121 - \$33 = \$88$$

Juana tiene \$33 y María \$88

-9. Se compra un perro con su collar por 540 córdobas, y el precio del collar es $1/26$ del precio del perro. Hallar el precio del perro y del collar.

R. Sea el valor del perro: "P" y

del collar: "C"

Luego: $P + C = 540$ córdobas $\dots (1)$

Donde: $c = \frac{P}{26} \dots (2)$

Sustituimos (2) en (1), tendremos:

$$P + \frac{P}{26} = 540 \rightarrow \frac{26P + P}{26} = 540$$

$$27P = 540 \times 26 = 14\ 040$$

$$P = \frac{14\ 040}{27}$$

$$P = 520 \text{ cordobes}$$

Remplazando en (2), tendremos:

$$c = \frac{520}{26} = 20 \text{ cordobes}$$

Perro costo 520 y el collar 20 cordobés

-10. Una tijera y un sacapuntas han costado \$56. Sabiendo que el precio del sacapuntas es los $3/5$ del precio de la tijera, hallar el precio de la tijera y del sacapuntas.

R.

Sea el valor de la tijera: "T" y del sacapuntas: "M"

Dónde: $T + M = \$56$

$$T = \$56 - M \dots (1)$$

Después: $M = \frac{3}{5} \times T \dots (2)$

Sustituimos (2) en (1), tendremos:

$$T = \$56 - \frac{3}{5}T \rightarrow \frac{5}{5}T + \frac{3}{5}T = \$56$$

$$\frac{8}{5}T = \$56$$

$$T = \$56 \div \frac{8}{5} = \$56 \times \frac{5}{8}$$

$$T = \$35$$

Remplazando en (2), tendremos:

$$M = \frac{3}{5} \times \$35 = \$21$$

EJERCICIO 156

-1. ¿Cuál es el número que tiene 22 de diferencia entre sus $5/6$ y sus $2/9$?

R.- Sea el número: "N"

$$\left(\frac{5}{6} - \frac{2}{9}\right) \times N = 22$$

$$\left(\frac{15 - 4}{18}\right) \times N = 22$$

$$\frac{11}{18} \times N = 22$$

$$N = 22 \div \frac{11}{18} = 22 \times \frac{18}{11} = 36$$

-2. Los $7/11$ de un número exceden en 207 a los $2/13$. ¿Cuál es el número?

R.- Sea el numero: "N"

$$\left(\frac{7}{11} - \frac{2}{13}\right) \times N = 207$$

$$\left(\frac{91 - 22}{143}\right) \times N = 207$$

$$\frac{69}{143} \times N = 207$$

$$N = 207 \div \frac{69}{143} = 207 \times \frac{143}{69}$$

$$N = 429$$

-3. Si en lugar de recibir los $3/8$ de una cantidad me entregan los $2/7$, pierdo 50 nuevos soles. ¿Qué cantidad me deben?

R. Sea la cantidad que le deben: "A"

$$\left(\frac{3}{8} - \frac{2}{7}\right) \times A = 50$$

$$\left(\frac{21 - 16}{56}\right) \times A = 50$$

$$\frac{5}{56} \times A = 50$$

$$A = 50 \div \frac{5}{56} = 50 \times \frac{56}{5}$$

$$A = 560 \text{ soles}$$

-4. Si en lugar de comprar un portarretratos con los $3/5$ de lo que tengo invertido en otro los $2/7$ de mi dinero, ahorro \$33, ¿Cuánto tengo?

R. Sea lo que tiene: "B"

$$\left(\frac{3}{5} - \frac{2}{7}\right) \times B = \$33$$

$$\left(\frac{21 - 10}{35}\right) \times B = \$33$$

$$\frac{11}{35} \times B = \$33$$

$$B = \$33 \div \frac{11}{35} = \$33 \times \frac{35}{11} = \$105$$

-5. Si en vez de ahorra los $\frac{2}{7}$ de lo que me dio padre guardo $\frac{1}{9}$, ahorraría 55 balboas menos. ¿Cuánto me dio mi padre?

R. Sea lo que le dio su padre: "A"

$$\left(\frac{2}{7} - \frac{1}{9}\right) \times A = 55$$

$$\left(\frac{18-7}{63}\right) \times A = 55$$

$$\frac{11}{63} \times A = 55$$

$$A = 55 \div \frac{11}{63} = 55 \times \frac{63}{11}$$

$$A = 5 \times 63 = 315 \text{ balboas}$$

-6. Un pedazo equivalente a los $\frac{5}{11}$ de una varilla excede en 68 centímetros a otro equivalente a $\frac{1}{9}$ de la varilla. Hallar la longitud de la varilla.

R. Sea la longitud de la varilla: "L"

$$\left(\frac{5}{11} - \frac{1}{9}\right) \times L = 68 \text{ cm}$$

$$\left(\frac{45-11}{99}\right) \times L = 68 \text{ cm}$$

$$\frac{34}{99} \times L = 68 \text{ cm}$$

$$L = 68 \text{ cm} \div \frac{34}{99} = 68 \text{ cm} \times \frac{99}{34}$$

$$L = 2 \text{ cm} \times 99 = 198 \text{ cm}$$

EJERCICIO 157

-1. ¿De qué número es 49 un sexto más?

R. Sea el numero: "a"

$$49 = a + \frac{a}{6}$$

$$49 = \frac{6}{6}a + \frac{1}{6}a = \frac{7}{6}a$$

$$294 = 7a \rightarrow a = \frac{294}{7} = 42$$

-2. ¿De qué número es 96 un onceavo más?

R. Sea el numero: "b"

$$96 = b + \frac{b}{11}$$

$$96 = \frac{11}{11}b + \frac{1}{11}b = \frac{12}{11}b$$

$$1\ 056 = 12b \rightarrow b = \frac{1\ 056}{12} = 88$$

-3. ¿De qué número es 98 cinco noveno más?

R. Sea el numero: "c"

$$98 = c + \frac{5}{9}c$$

$$98 = \frac{9}{9}c + \frac{5}{9}c = \frac{14}{9}c$$

$$882 = 14c \rightarrow c = \frac{882}{14} = 63$$

-4. ¿De qué número es 56 dos novenos menos?

R. Sea el numero: "x"

$$56 = x - \frac{2}{9}x$$

$$56 = \frac{9}{9}x - \frac{2}{9}x = \frac{7}{9}x$$

$$504 = 7x \rightarrow x = \frac{504}{7} = 72$$

-5. ¿De qué número es 108 un décimo menos?

R. Sea el numero: "y"

$$108 = y - \frac{1}{10}y$$

$$108 = \frac{10}{10}y - \frac{1}{10}y = \frac{9}{10}y$$

$$1\ 080 = 9y \rightarrow y = \frac{1\ 080}{9} = 120$$

-6. ¿De qué número es 1 050 siete doceavos menos?

R. Sea el numero: "z"

$$1\ 050 = z - \frac{7}{12}z = \frac{12}{12}z - \frac{7}{12}z = \frac{5}{12}z$$

$$12\ 600 = 5z \rightarrow z = \frac{12\ 600}{5} = 2\ 520$$

-7. ¿De qué número es 30 un cuarto menos?

R.- Sea el numero: "u"

$$30 = u - \frac{1}{4}u$$

$$30 = \frac{4}{4}u - \frac{1}{4}u = \frac{3}{4}u$$

$$120 = 3u \rightarrow u = \frac{120}{3} = 40$$

-8. ¿De qué número es 100 un noveno más?

R. Sea el numero: "v"

$$100 = v + \frac{1}{9}v$$

$$100 = \frac{9}{9}v + \frac{1}{9}v = \frac{10}{9}v$$

$$900 = 10v \rightarrow v = \frac{900}{10} = 90$$

-9. ¿De qué número es 93 un cuarto de un octavo más?

R. Sea el número: "a"

$$93 = a + \frac{1}{4} \times \frac{1}{8}a$$

$$93 = a + \frac{1}{32}a = \frac{32}{32}a + \frac{1}{32}a = \frac{33}{32}a$$

$$2\ 976 = 33a \rightarrow a = \frac{2\ 976}{33} = 96$$

-10. ¿De qué número es 49 un medio de un tercio más?

R. Sea el numero: "b"

$$49 = b + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}b$$

$$49 = b + \frac{1}{6}b = \frac{6}{6}b + \frac{1}{6}b = \frac{7}{6}b$$

$$294 = 7b \rightarrow b = \frac{294}{7} = 42$$

-11. Cuando vendo un lápiz por \$1.20, gano $\frac{1}{5}$ del costo. ¿Cuánto me costó?

R.- Sea el valor del costo: "x"

Siendo: Venta - Compra = Ganancia o perdida

$$\$1.20 - x = \frac{1}{5}x$$

$$\$1.20 = \frac{1}{5}x + x = \frac{1}{5}x + \frac{5}{5}x = \frac{6}{5}x$$

$$\$6 = 6x \rightarrow x = \$1$$

-12. Al vender una computadora en 10 200 quetzales gano los $\frac{3}{17}$ del costo. Hallar el costo.

R. Sea el valor del costo: "y"

Venta – Compra = Ganancia o perdida

$$10\,200 - y = \frac{3}{17}y$$

$$10\,200 = \frac{3}{17}y + y$$

$$\frac{3}{17}y + \frac{17}{17}y = \frac{20}{17}y$$

$$173\,400 = 20y$$

$$\frac{173\,400}{20} = 8\,670 \text{ quetzales}$$

-13. Cuando vendo un lápiz por 90 cts., pierdo 2/5 del costo. ¿Cuánto me costó el lápiz?

R. Sea el costo del lápiz: “z”

$$z - 90 = \frac{2}{5}z$$

$$z - \frac{2}{5}z = 90 \rightarrow \frac{5}{5}z - \frac{2}{5}z = 90$$

$$\frac{3}{5}z = 90$$

$$3z = 450 \rightarrow z = \frac{450}{3} = 150 \text{ cts}$$

150 cts. o \$1.5

-14. Vendo un coche por 8 998 balboas, perdiendo 2/13 de lo que me costó. ¿Cuánto me costó el coche?

R. Sea el costo del coche: “c”

$$c - 8\,998 = \frac{2}{13}c$$

$$\frac{13}{13}c - \frac{2}{13}c = 8\,998$$

$$\frac{11}{13}c = 8\,998$$

$$11c = 116\,974$$

$$c = \frac{116\,974}{11} = 10\,634 \text{ balboas}$$

-15. 63 m exceden en sus 2/7 a la longitud de una pieza de tela. Hallar la longitud de la pieza.

R. Sea la longitud de la pieza de tela: “L”

$$63 \text{ m} = L + \frac{2}{7}L$$

$$63 \text{ m} = \frac{7}{7}L + \frac{2}{7}L = \frac{9}{7}L$$

$$441 \text{ m} = 9L \rightarrow L = 49 \text{ m}$$

-16. \$33 es 4/7 más que el dinero de Pedro. ¿Cuánto tiene Pedro?

R. Sea el numero: “x”

$$\$33 = x + \frac{4}{7}x$$

$$\$33 = \frac{7}{7}x + \frac{4}{7}x = \frac{11}{7}x$$

$$\$231 = 11x$$

$$x = \frac{\$231}{11} = \$21$$

-17. La edad de Elsa es 7/18 menos que la edad de Rosa. Si Elsa tiene 22 años, ¿qué edad tiene Rosa?

R. Sea la edad de Rosa: “R”

$$22 \text{ años} = R - \frac{7}{18}R$$

$$\frac{18}{18}R - \frac{7}{18}R = \frac{11}{18}R$$

$$396 \text{ años} = 11R$$

$$R = \frac{396 \text{ años}}{11} = 36 \text{ años}$$

-18. Cuando vendo una lupa en 36 lempiras, gano 2/9 del precio de venta. ¿Cuánto me había costado la lupa?

R. Sea lo que le costó: “y”

$$\text{Venta} - \text{Compra} = \text{ganancia o perdida}$$

$$36 - y = \frac{2}{9}(36)$$

$$36 - y = 8$$

$$36 - 8 = y$$

$$y = 28 \text{ lempiras}$$

-19. Cuando vendo un reloj por 90 quetzales, pierdo 2/9 del precio de venta. ¿Cuánto me había costado el reloj?

R. Sea lo que le costó: “z”

$$z - 90 = \frac{2}{9}(90)$$

$$z - 90 = 20$$

$$z = 20 + 90 = 110 \text{ quetzales}$$

-20. Andando los 3/8 de la distancia entre dos pueblos me faltan aún 60 km para llegar a mi destino. ¿Cuál es la distancia entre los dos pueblos?

R.

Sea la distancia entre los dos pueblos: “a”

$$a = \frac{3}{8}a + 60 \text{ km}$$

$$a - \frac{3}{8}a = 60 \text{ km}$$

$$\frac{8}{8}a - \frac{3}{8}a = 60 \text{ km}$$

$$\frac{5}{8}a = 60 \text{ km}$$

$$5a = 480 \text{ km} \rightarrow a = \frac{480 \text{ km}}{5} = 96 \text{ km}$$

EJERCICIO 158

-1. Perdí los 3/8 de lo que tenía y me quedan \$40. ¿Cuánto tenía y cuánto gaste?

R. Sea lo que tenía: “x”

$$x - \frac{3}{8}x = \$40$$

$$\frac{8}{8}x - \frac{3}{8}x = \$40$$

$$\frac{5}{8}x = \$40 \rightarrow 5x = \$320$$

$$x = \frac{\$320}{5} = \$64$$

$$\text{Entonces gasto: } \frac{3}{8}(\$64) = \$24$$

-2. Los 2/9 de mis lápices son blancos y los 21 restantes azules. ¿Cuántos lápices tengo en total y cuántos son blancos?

R. Sea el total de lápices: “x”

$$x - \frac{2}{9}x = 21$$

$$\frac{9}{9}x - \frac{2}{9}x = 21 \rightarrow \frac{7}{9}x = 21$$

$$7x = 189$$

$$x = \frac{189}{7} = 27$$

$$\text{Serán azules: } \frac{2}{9}(27) = 6$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-3. Los $\frac{7}{9}$ de la superficie de un terreno están fabricados y los 84 metros cuadrados restantes, constituyen un patio. ¿Cuál es la superficie del terreno?

R. Sea la superficie del terreno: "z"

$$z - \frac{7}{9}z = 84m^2$$

$$\frac{9}{9}z - \frac{7}{9}z = 84m^2 \rightarrow \frac{2}{9}z = 84m^2$$

$$2z = 756m^2 \rightarrow z = \frac{756m^2}{2} = 378m^2$$

-4. Regalo $\frac{3}{5}$ de mi dinero y me quedo con 60 nuevos soles. ¿Cuánto tenía y cuanto regale?

R. Sea lo que tenía: "x"

$$x - \frac{3}{5}x = 60$$

$$\frac{5}{5}x - \frac{3}{5}x = 60 \rightarrow \frac{2}{5}x = 60$$

$$2x = 300 \rightarrow x = \frac{300}{2} = 150 \text{ soles}$$

Entonces regalo: $\frac{3}{5}(150) = 90 \text{ soles}$

-5. Preste $\frac{2}{3}$ de los $\frac{5}{6}$ de mi dinero y quede con 100 córdobas. ¿Cuánto tenía y cuánto preste?

R. Sea lo que tenía: "x"

$$x - \left(\frac{2}{3}\right)\left(\frac{5}{6}\right)x = 100$$

$$x - \frac{5}{9}x = 100 \rightarrow \frac{9}{9}x - \frac{5}{9}x = 100$$

$$\frac{4}{9}x = 100 \rightarrow 4x = 900$$

$$x = \frac{900}{4} = 225 \text{ cordobes}$$

Entonces presto:

$$\frac{5}{9}(225) = 125 \text{ cordobes}$$

-6. Me quedaron 54 gallinas después de vender $\frac{2}{11}$ de las que tenía. ¿Cuántas gallinas tenía?

R. Sea lo que tenía: "x"

$$x - \frac{2}{11}x = 54$$

$$\frac{11}{11}x - \frac{2}{11}x = 54 \rightarrow \frac{9}{11}x = 54$$

$$9x = 594 \rightarrow x = \frac{594}{9} = 66 \text{ gallinas}$$

-7. Si tuviera $\frac{1}{4}$ menos de la edad que tengo, tendría 21 años. ¿Qué edad tengo?

R. Sea la edad que tiene: "x"

$$x - \frac{1}{4}x = 21$$

$$\frac{4}{4}x - \frac{1}{4}x = 21 \rightarrow \frac{3}{4}x = 21$$

$$3x = 84$$

$$x = \frac{84}{3} = 28 \text{ años}$$

-8. Vendí $\frac{1}{5}$ de $\frac{1}{7}$ de mi finca y me quedaron 68 hectáreas. ¿Cuál era la extensión de mi finca?

R. Sea la extensión de la finca: "a"

$$a - \left(\frac{1}{5}\right)\left(\frac{1}{7}\right)a = 68$$

$$a - \frac{1}{35}a = 68$$

$$\frac{35}{35}a - \frac{1}{35}a = 68$$

$$\frac{34}{35}a = 68$$

$$34a = 2380$$

$$a = \frac{2380}{34} = 70 \text{ hectareas}$$

-9. Habiendo salido 80 alumnos de un colegio, permanecen en el mismo los $\frac{3}{8}$ del total de alumnos. ¿Cuántos alumnos hay en el colegio?

R. Sea el total de alumnos: "x"

$$x - 80 = \frac{3}{8}x$$

$$\frac{8}{8}x - \frac{3}{8}x = 80$$

$$\frac{5}{8}x = 80 \rightarrow 5x = 640$$

$$x = \frac{640}{5} = 128$$

-10. Si gastara \$65 me quedaría con los $\frac{2}{15}$ de lo que tengo. ¿Cuánto tengo?

R.- Sea lo que tiene: "y"

$$y - \$65 = \frac{2}{15}y$$

$$y - \frac{2}{15}y = \$65$$

$$\frac{15}{15}y - \frac{2}{15}y = \$65$$

$$\frac{13}{15}y = \$65$$

$$13y = \$975 \rightarrow y = \frac{\$975}{13} = \$75$$

-11. Los $\frac{2}{5}$ de mis lápices son blancos, $\frac{1}{3}$ son azules y los 12 restantes, verdes. ¿Cuántos lápices tengo?

R. Sea los lápices que tiene: "x"

$$x - \frac{2}{5}x - \frac{1}{3}x = 12$$

$$\frac{5}{5}x - \frac{2}{5}x - \frac{1}{3}x = 12$$

$$\frac{3}{5}x - \frac{1}{3}x = 12$$

$$\frac{9x - 5x}{15} = 12$$

$$4x = 180 \rightarrow x = \frac{180}{4} = 45$$

-12. Los $\frac{2}{9}$ de una finca están sembrados de caña, los $\frac{5}{8}$ de café y las 22 caballerías restantes, de tabaco. ¿Cuál es la extensión de la finca?

R. Sea la extensión de la finca: "a"

$$a - \frac{2}{9}a - \frac{5}{8}a = 22$$

$$\frac{9}{9}a - \frac{2}{9}a - \frac{5}{8}a = 22$$

$$\frac{7}{9}a - \frac{5}{8}a = 22$$

$$\frac{56a - 45a}{72} = 22$$

$$\frac{11a}{72} = 22$$

$$11a = 1584$$

$$a = \frac{1584}{11} = 144 \text{ cabellerias}$$

-13. Ayer perdí los $\frac{3}{7}$ de mi dinero y hoy preste $\frac{3}{8}$. Si me quedan 33 balboas, ¿cuánto tenía y cuánto perdí?

R. Sea lo que tenía: "x"

$$x - \frac{3}{7}x - \frac{3}{8}x = 33$$

$$\frac{7}{7}x - \frac{3}{7}x - \frac{3}{8}x = 33$$

$$\frac{4}{7}x - \frac{3}{8}x = 33$$

$$\frac{32x - 21x}{56} = 33 \rightarrow \frac{11x}{56} = 33$$

$$11x = 1848$$

$$x = \frac{1848}{11} = 168 \text{ balboas}$$

Entonces perdió:

$$\frac{3}{7}(168) = 72 \text{ balboas}$$

-14. $\frac{2}{5}$ de las gallinas de un campesino son blancas $\frac{1}{3}$ son negras y las 20 restantes pintadas. ¿Cuántas gallinas tiene en total, cuantas blancas y cuantas negras?

R. Sea el total de gallinas: "x"

$$x - \frac{2}{5}x - \frac{1}{3}x = 20$$

$$\frac{5}{5}x - \frac{2}{5}x - \frac{1}{3}x = 20$$

$$\frac{3}{5}x - \frac{1}{3}x = 20$$

$$\frac{9x - 5x}{15} = 20 \rightarrow 4x = 300$$

$$x = \frac{300}{4} = 75$$

Son las gallinas blancas: $\frac{2}{5}(75) = 30$

Son las gallinas negras: $\frac{1}{3}(75) = 25$

-15. Habiendo andado los $\frac{3}{8}$ y los $\frac{4}{7}$ de la distancia entre dos pueblos, me falta 9 km para llegar a mi destino. ¿Cuál es la distancia entre los dos pueblos?

R.

Sea la distancia entre los dos pueblos: "x"

$$x - \frac{3}{8}x - \frac{4}{7}x = 9 \text{ km}$$

$$\frac{8}{8}x - \frac{3}{8}x - \frac{4}{7}x = 9 \text{ km}$$

$$\frac{5}{8}x - \frac{4}{7}x = 9 \text{ km}$$

$$\frac{35x - 32x}{56} = 9 \text{ km}$$

$$\frac{3x}{56} = 9 \text{ km}$$

$$3x = 504 \text{ km} \rightarrow x = \frac{504 \text{ km}}{3} = 168 \text{ km}$$

-16. Un hombre al morir manda entregar los $\frac{7}{18}$ de su fortuna a su hijo mayor; los $\frac{5}{11}$ al hijo menor y los 62 000 córdobas restantes a un sobrino. ¿Cuál era la fortuna y cuanto recibió cada hijo?

R. Sea la fortuna del hombre: "y"

$$y - \frac{7}{18}y - \frac{5}{11}y = 62\ 000$$

$$\frac{18}{18}y - \frac{7}{18}y - \frac{5}{11}y = 62\ 000$$

$$\frac{11}{18}y - \frac{5}{11}y = 62\ 000$$

$$\frac{121y - 90y}{198} = 62\ 000$$

$$\frac{31}{198}y = 62\ 000$$

$$31y = 12\ 276\ 000$$

$$y = \frac{12\ 276\ 000}{31} = 396\ 000 \text{ cordobas}$$

Entonces, le entrega al hijo mayor:

$$\frac{7}{18}(396\ 000)$$

$$7 \times 22\ 000 = 154\ 000 \text{ cordobas}$$

Le entrega al hijo menor: $\frac{5}{11}(396\ 000)$

$$5 \times 36\ 000 = 180\ 000 \text{ cordobas}$$

-17. Después de gastar 80 nuevos soles me queda $\frac{1}{2}$ y $\frac{1}{3}$ de mi dinero. ¿Cuánto tenía?

R. Sea lo que tenía: "a"

$$a - 80 = \frac{1}{2}a + \frac{1}{3}a$$

$$a - 80 = \frac{3a + 2a}{6} = \frac{5}{6}a$$

$$a - \frac{5}{6}a = 80$$

$$\frac{6}{6}a - \frac{5}{6}a = 80$$

$$\frac{1}{6}a = 80$$

$$a = 6 \times 80 = 480 \text{ soles}$$

-18. Doy a Pedro $\frac{1}{5}$, a Juan $\frac{3}{11}$ y a Claudio $\frac{2}{9}$ de mis bolas y me quedan 302. ¿Cuántas bolas tenía y cuantos di a Pedro?

R. Sea lo que tenía: "a"

$$a - \frac{1}{5}a - \frac{3}{11}a - \frac{2}{9}a = 302$$

$$\frac{495a - 99a - 135a - 110a}{495} = 302$$

$$\frac{151}{495}a = 302$$

$$151a = 149\ 490$$

$$a = \frac{149\ 490}{151} = 990$$

Luego dio a Pedro: $\frac{1}{5}(990) = 198$

-19. $\frac{1}{11}$ de las aves de una granja son gallos, $\frac{2}{13}$ son gallinas, $\frac{5}{143}$ palomas y las 206 aves restantes son patos. ¿Cuántas aves hay en la granja?

R. Sea la cantidad de aves: "x"

$$x - \frac{1}{11}x - \frac{2}{13}x - \frac{5}{143}x = 206$$

$$\frac{143x - 13x - 22x - 5x}{143} = 206$$

$$\frac{103}{143}x = 206$$

$$103x = 29\ 458$$

$$x = \frac{29\ 458}{103} = 286$$

-20. $\frac{5}{22}$ de los alumnos de un colegio están en clases; $\frac{1}{11}$ en recreo; $\frac{1}{22}$ en el baño y los 70 alumnos restantes en estudio. ¿Cuántos alumnos hay en el colegio y cuantos en cada ocupación?

R. Sea la cantidad de alumnos: "a"

$$a - \frac{5}{22}a - \frac{1}{11}a - \frac{1}{22}a = 70$$

$$\frac{22a - 5a - 2a - a}{22} = 70 \rightarrow \frac{14}{22}a = 70$$

$$14a = 1540 \rightarrow a = \frac{1540}{14} = 110$$

Entonces están en clases: $\frac{5}{22}(110) = 25$

En recreo: $\frac{1}{11}(110) = 10$

En el baño: $\frac{1}{22}(110) = 5$

-21. Se ha vendido $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$ y $\frac{2}{7}$ de una pieza de tela de la que quedan 9 m. ¿Cuál era la longitud de la pieza?

R. Sea la longitud de la pieza de tela: "x"

$$x - \frac{1}{3}x - \frac{1}{6}x - \frac{2}{7}x = 9 \text{ m}$$

$$\frac{42x - 14x - 7x - 12x}{42} = 9 \text{ m}$$

$$\frac{9}{42}x = 9 \text{ m}$$

$$9x = 378 \text{ m} \rightarrow x = \frac{378 \text{ m}}{9} = 42 \text{ m}$$

-22. Doy a Pedro $\frac{1}{4}$, a Juan $\frac{1}{8}$, a Enrique $\frac{1}{18}$ y a Ernesto $\frac{1}{32}$ de mis galletas y me quedan 51. ¿Cuántas galletas tenía y cuántas di a cada uno?

R. Sea las galletas que tenía: "x"

$$x - \frac{1}{4}x - \frac{1}{8}x - \frac{1}{16}x - \frac{1}{32}x = 51$$

$$\frac{32x - 8x - 4x - 2x - x}{32} = 51$$

$$\frac{17}{32}x = 51$$

$$17x = 1632 \rightarrow x = \frac{1632}{17} = 96$$

Entonces entrego a Pedro:

$$\frac{1}{4}(96) = 24 \text{ galletas}$$

Entrego a Juan: $\frac{1}{8}(96) = 12 \text{ galletas}$

Entrego a Enrique: $\frac{1}{16}(96) = 6 \text{ galletas}$

Entrego a Ernesto: $\frac{1}{32}(96) = 3 \text{ galletas}$

EJERCICIO 159

-1. Doy a Pedro $\frac{1}{6}$ de mi dinero, a Juan $\frac{2}{5}$ de lo anterior y me quedo con 4 600 colones. ¿Cuánto tenía?

R. Sea lo que tenía: "x"

$$x - \frac{1}{6}x - \left(\frac{1}{6}\right)\left(\frac{2}{5}\right)x = 4600$$

$$\frac{6}{6}x - \frac{1}{6}x - \frac{1}{15}x = 4600$$

$$\frac{5}{6}x - \frac{1}{15}x = 4600$$

$$\frac{25x - 2x}{30} = 4600 \rightarrow \frac{23}{30}x = 4600$$

$$23x = 138000$$

$$x = \frac{138000}{23} = 6000 \text{ colones}$$

-2. Gaste los $\frac{3}{8}$ de lo que tenía e invertí una parte igual a los $\frac{2}{5}$ de lo anterior. Si tengo aun \$57, ¿Cuánto tenía al principio?

R. Sea lo que tenía en un principio: "y"

$$y - \frac{3}{8}y - \left(\frac{3}{8}\right)\left(\frac{2}{5}\right)y = 57$$

$$\frac{8}{8}y - \frac{3}{8}y - \frac{3}{20}y = 57$$

$$\frac{5}{8}y - \frac{3}{20}y = 57$$

$$\frac{25y - 6y}{40} = 57$$

$$\frac{19}{40}y = 57$$

$$19y = 2280 \rightarrow y = \frac{2280}{19} = \$120$$

-3. De una pieza de tela se venden primero los $\frac{2}{9}$ y luego parte igual a los $\frac{5}{6}$ de lo anterior. Si aún quedan 80 m, ¿Cuál era la longitud de la pieza?

R. Sea la longitud de la pieza: "x"

$$x - \frac{2}{9}x - \left(\frac{2}{9}\right)\left(\frac{5}{6}\right)x = 80 \text{ m}$$

$$\frac{9}{9}x - \frac{2}{9}x - \frac{5}{27}x = 80 \text{ m}$$

$$\frac{7}{9}x - \frac{5}{27}x = 80 \text{ m}$$

$$\frac{21x - 5x}{27} = 80 \text{ m}$$

$$\frac{16}{27}x = 80 \text{ m}$$

$$16x = 2160 \rightarrow x = \frac{2160}{16} = 135 \text{ m}$$

-4. Invertí primero $\frac{2}{7}$ de mi capital, después una parte igual a los $\frac{3}{4}$ de lo anterior y me quedaron \$854. ¿Cuánto tenía al principio?

R. Sea el capital que tenía al principio: "a"

$$a - \frac{2}{7}a - \left(\frac{2}{7}\right)\left(\frac{3}{4}\right)a = 854$$

$$\frac{7}{7}a - \frac{2}{7}a - \frac{3}{14}a = 854$$

$$\frac{5}{7}a - \frac{3}{14}a = 854$$

$$\frac{10a - 3a}{14} = 854 \rightarrow \frac{7}{14}a = 854$$

$$\frac{a}{2} = 854 \rightarrow a = 2 \times 854 = \$1708$$

-5. El lunes leí los $\frac{3}{11}$ de un libro, el martes una parte igual a los $\frac{3}{5}$ de lo anterior y aun me faltan por leer 93 paginas. ¿Cuántas páginas tiene el libro y cuántas leí el lunes?

R. Sea el número de páginas del libro: "n"

$$n - \frac{3}{11}n - \left(\frac{3}{11}\right)\left(\frac{3}{5}\right)n = 93$$

$$\frac{11}{11}n - \frac{3}{11}n - \frac{9}{55}n = 93$$

$$\frac{8}{11}n - \frac{9}{55}n = 93$$

$$\frac{40n - 9n}{55} = 93 \rightarrow 31n = 5115$$

$$n = \frac{5115}{31} = 165$$

Luego lee el lunes: $\frac{3}{11}(165) = 45$

-6. Un comerciante vendió los $\frac{7}{22}$ de los sacos de frijoles que había comprado; se le picaron y tuvo que desechar una parte igual a los $\frac{11}{7}$ de lo anterior y aún le quedan 16 sacos para vender. ¿Cuántos sacos había comprado y cuántos vendo?

R.

Sea el número de sacos que compro: "x"

$$x - \frac{7}{22}x - \left(\frac{7}{22}\right)\left(\frac{11}{7}\right)x = 16$$

$$\frac{22}{22}x - \frac{7}{22}x - \frac{1}{2}x = 16$$

$$\frac{15}{22}x - \frac{1}{2}x = 16$$

$$\frac{15x - 11x}{22} = 16$$

$$\frac{4}{22}x = 16$$

$$4x = 352 \rightarrow x = \frac{352}{4} = 88$$

Entonces vendió: $\frac{7}{22}(88) = 28$

-7. Un hacendado vendió primero los $\frac{5}{6}$ de su finca y más tarde una parte igual a $\frac{1}{8}$ de lo anterior. Si le quedan 9 hectáreas, ¿cuál era la extensión de la finca?

R. Sea la extensión de la finca: "z"

$$z - \frac{5}{6}z - \left(\frac{5}{6}\right)\left(\frac{1}{8}\right)z = 9$$

$$\frac{6}{6}z - \frac{5}{6}z - \frac{5}{48}z = 9 \rightarrow \frac{1}{6}z - \frac{5}{48}z = 9$$

$$\frac{8z - 5z}{48} = 9 \rightarrow \frac{3}{48}z = 9$$

$$\frac{z}{16} = 9 \rightarrow z = 9 \times 16 = 144 \text{ hectareas}$$

-8. Un padre deja a su hijo mayor $\frac{3}{11}$ de su fortuna, al segundo $\frac{3}{33}$; al tercero $\frac{1}{4}$ de lo que ha dado a los otros dos, y al cuarto los 8 400 balboas restantes. ¿A cuánto ascendía la fortuna?

R. Sea la fortuna del padre: "a"

$$a - \frac{3}{11}a - \frac{3}{33}a - \frac{\frac{3}{11} + \frac{3}{33}}{4}a = 8\,400$$

$$\frac{11}{11}a - \frac{3}{11}a - \frac{1}{11}a - \frac{\frac{3}{11} + \frac{1}{11}}{4}a = 8\,400$$

$$\frac{7}{11}a - \frac{4/11}{4}a = 8\,400$$

$$\frac{7}{11}a - \frac{1}{11}a = 8\,400$$

$$\frac{6}{11}a = 8\,400 \rightarrow 6a = 92\,400$$

$$a = \frac{92\,400}{6} = 15\,400 \text{ balboas}$$

-9. Un jugador pierde en la ruleta $\frac{1}{5}$ de su dinero; en el bingo $\frac{1}{8}$ y en apuestas una parte igual a los $\frac{2}{3}$ de lo que perdió

en el bingo. Si aún le quedan \$213, ¿Cuánto tenía al principio y cuanto perdió en cada ocasión?

R. Sea lo que tenía al principio: "a"

$$a - \frac{1}{5}a - \frac{1}{8}a - \left(\frac{1}{8}\right)\left(\frac{2}{3}\right)a = \$213$$

$$\frac{5}{5}a - \frac{1}{5}a - \frac{1}{8}a - \frac{1}{12}a = \$213$$

$$\frac{4}{5}a - \frac{1}{8}a - \frac{1}{12}a = \$213$$

$$\frac{96a - 15a - 10a}{120} = \$213$$

$$\frac{71}{120}a = \$213$$

$$71a = \$25\,560 \rightarrow a = \frac{\$25\,560}{71} = \$360$$

Entonces perdió, en la primera ocasión:

$$\frac{1}{5}(\$360) = \$72$$

$$\frac{1}{8}(\$360) = \$45$$

$$\left(\frac{1}{8}\right)\left(\frac{2}{3}\right)(\$360) = \frac{\$360}{12} = \$30$$

EJERCICIO 160

-1. Ayer perdí los $\frac{3}{7}$ de mi dinero y hoy los $\frac{3}{8}$ de lo que me quedaba. Si todavía tengo \$10, ¿Cuánto tenía al principio?

R. Sea lo que tenía al principio: "d"

$$d - \frac{3}{7}d - \frac{3}{8}\left(d - \frac{3}{7}d\right) = \$10$$

$$\frac{7}{7}d - \frac{3}{7}d - \frac{3}{8}\left(\frac{7}{7}d - \frac{3}{7}d\right) = \$10$$

$$\frac{4}{7}d - \frac{3}{8}\left(\frac{4}{7}d\right) = \$10$$

$$\frac{4}{7}d - \frac{3}{14}d = \$10$$

$$\frac{8d - 3d}{14} = \$10$$

$$\frac{5}{14}d = \$10$$

$$5d = \$140 \rightarrow d = \frac{\$140}{5} = \$28$$

-2. Un cartero dejó en una oficina $\frac{1}{6}$ de las cartas que llevaba; en un banco $\frac{2}{9}$ del resto y todavía tiene 70 cartas para

repartir. ¿Cuántas cartas le dieron para repartir?

R.

Sea el número de cartas que le dieron: "x"

$$x - \frac{1}{6}x - \frac{2}{9}\left(x - \frac{1}{6}x\right) = 70$$

$$\frac{6}{6}x - \frac{1}{6}x - \frac{2}{9}\left(\frac{6}{6}x - \frac{1}{6}x\right) = 70$$

$$\frac{5}{6}x - \frac{2}{9}\left(\frac{5}{6}x\right) = 70$$

$$\frac{5}{6}x - \frac{10}{54}x = 70$$

$$\frac{45x - 10x}{54} = 70$$

$$\frac{35}{54}x = 70$$

$$35x = 3\,780 \rightarrow x = \frac{3\,780}{35} = 108$$

-3. Se venden los $\frac{2}{9}$ de una finca y se alquila $\frac{1}{3}$ del resto. Si quedan 28 hectáreas, ¿Cuál era la extensión de la finca?

R. Sea la extensión de la finca: "y"

$$y - \frac{2}{9}y - \frac{1}{3}\left(y - \frac{2}{9}y\right) = 28$$

$$\frac{9}{9}y - \frac{2}{9}y - \frac{1}{3}\left(\frac{9}{9}y - \frac{2}{9}y\right) = 28$$

$$\frac{7}{9}y - \frac{1}{3}\left(\frac{7}{9}y\right) = 28 \rightarrow \frac{7}{9}y - \frac{7}{27}y = 28$$

$$\frac{21y - 7y}{27} = 28 \rightarrow \frac{14}{27}y = 28$$

$$14y = 756 \rightarrow y = \frac{756}{14} = 54 \text{ hectareas}$$

-4. La semana pasada leí los $\frac{5}{7}$ de un libro y esta semana ya he leído los $\frac{2}{5}$ de lo que faltaba. Si aún me faltan por leer 60 páginas, ¿Cuántas página tiene el libro?

R. Sea el número de páginas que tiene el libro: "a"

$$a - \frac{5}{7}a - \frac{2}{5}\left(a - \frac{5}{7}a\right) = 60$$

$$\frac{7}{7}a - \frac{5}{7}a - \frac{2}{5}\left(\frac{7}{7}a - \frac{5}{7}a\right) = 60$$

$$\frac{2}{7}a - \frac{2}{5}\left(\frac{2}{7}a\right) = 60 \rightarrow \frac{2}{7}a - \frac{4}{35}a = 60$$

$$\frac{10a - 4a}{35} = 60 \rightarrow \frac{6}{35}a = 60$$

$$6a = 2100 \rightarrow a = \frac{2100}{6} = 350$$

-5. Un auto recorre un día los 7/10 de la distancia entre dos ciudades y al día siguiente los 5/6 de lo que le faltó para llegar a su destino. Si aún está a 22 km de él, ¿Cuál es la distancia entre las dos ciudades?

R.

Sea la distancia entre las dos ciudades: "x"

$$x - \frac{7}{10}x - \frac{5}{6}\left(x - \frac{7}{10}x\right) = 22 \text{ km}$$

$$\frac{10}{10}x - \frac{7}{10}x - \frac{5}{6}\left(\frac{10}{10}x - \frac{7}{10}x\right) = 22 \text{ km}$$

$$\frac{3}{10}x - \frac{5}{6}\left(\frac{3}{10}x\right) = 22 \text{ km}$$

$$\frac{3}{10}x - \frac{1}{4}x = 22 \text{ km}$$

$$\frac{12x - 10x}{40} = 22 \text{ km} \rightarrow \frac{2}{40}x = 22 \text{ km}$$

$$\frac{x}{20} = 22 \text{ km}$$

$$x = 20(22 \text{ km}) = 440 \text{ km}$$

-6. Si doy a mi hermano mayor los 5/18 de lo que tengo y a mi hermano menor los 9/13 de lo que me queda, me quedaría con 56 dólares. ¿Cuánto tengo?

R.- Sea lo que tiene: "x"

$$x - \frac{5}{18}x - \frac{9}{13}\left(x - \frac{5}{18}x\right) = \$56$$

$$\frac{18}{18}x - \frac{5}{18}x - \frac{9}{13}\left(\frac{18}{18}x - \frac{5}{18}x\right) = \$56$$

$$\frac{13}{18}x - \frac{9}{13}\left(\frac{13}{18}x\right) = \$56$$

$$\frac{13}{18}x - \frac{1}{2}x = \$56$$

$$\frac{13x - 9x}{18} = \$56 \rightarrow \frac{4}{18}x = \$56$$

$$\frac{2}{9}x = \$56 \rightarrow 2x = \$504$$

$$x = \frac{\$504}{2} = \$252$$

-7. Habiendo cortado ya los 3/7 de una varilla se cortan un nuevo pedazo cuya

longitud es los 7/8 de lo que quedaba. Si lo que queda ahora de la varilla tiene 9 cm de longitud, ¿Cuál era la longitud de la varilla en un principio?

R. Sea la longitud de la varilla: "y"

$$y - \frac{3}{7}y - \frac{7}{8}\left(y - \frac{3}{7}y\right) = 9 \text{ cm}$$

$$\frac{7}{7}y - \frac{3}{7}y - \frac{7}{8}\left(\frac{7}{7}y - \frac{3}{7}y\right) = 9 \text{ cm}$$

$$\frac{4}{7}y - \frac{7}{8}\left(\frac{4}{7}y\right) = 9 \text{ cm}$$

$$\frac{4}{7}y - \frac{1}{2}y = 9 \text{ cm}$$

$$\frac{8y - 7y}{14} = 9 \text{ cm} \rightarrow \frac{y}{14} = 9 \text{ cm}$$

$$y = 14(9 \text{ cm}) = 126 \text{ cm}$$

-8. Una epidemia mato los 5/8 de las reses de un ganadero y después el vendió los 2/3 de las que le quedaban. Si aún tiene 16 reses, ¿Cuánto tenía al principio, cuantas murieron y cuantas vendió?

R. Sea lo que tenía al principio: "x"

$$x - \frac{5}{8}x - \frac{2}{3}\left(x - \frac{5}{8}x\right) = 16$$

$$\frac{8}{8}x - \frac{5}{8}x - \frac{2}{3}\left(\frac{8}{8}x - \frac{5}{8}x\right) = 16$$

$$\frac{3}{8}x - \frac{2}{3}\left(\frac{3}{8}x\right) = 16 \rightarrow \frac{3}{8}x - \frac{1}{4}x = 16$$

$$\frac{3x - 2x}{8} = 16 \rightarrow \frac{x}{8} = 16$$

$$x = 8(16) = 128$$

$$\text{Entonces fallecieron: } \frac{5}{8}(128) = 80$$

Vendió:

$$\frac{2}{3}\left[128 - \frac{5}{8}(128)\right] = \frac{2}{3}(128 - 80)$$

$$\frac{2}{3}(48) = 2(16) = 32$$

-9. Gasto 1/4 de mi dinero en alimentos; 1/3 en transporte; 1/6 en pelotas; 1/9 del resto en limosnas y me quedan \$16. ¿Cuánto tenía al principio?

R. Sea lo que tenía: "z"

Si gasto, en alimento: $\frac{1}{4}z$; Transporte: $\frac{1}{3}z$

En Pelotas: $\frac{1}{6}z$

En limosnas: $\frac{1}{9}\left(z - \frac{1}{4}z - \frac{1}{3}z - \frac{1}{6}z\right)$

$$\frac{1}{9}\left(\frac{12z - 3z - 4z - 2z}{12}\right)$$

$$\frac{1}{9}\left(\frac{3}{12}z\right) = \frac{1}{36}z$$

Después del gasto le queda:

$$z - \frac{1}{4}z - \frac{1}{3}z - \frac{1}{6}z - \frac{1}{36}z = \$16$$

$$\frac{36z - 9z - 12z - 6z - z}{36} = \$16$$

$$\frac{8}{36}z = \$16$$

$$\frac{2}{9}z = \$16 \rightarrow 2z = \$144$$

$$z = \$72$$

Entonces tenía en un principio: \$72

-10. Un viajero recorre 1/4 de la diferencia entre dos ciudades a pie; 1/5 a caballo; 1/8 del resto en auto y los 55 km restantes en tren. ¿Cuál es la distancia entre las dos ciudades?

R.

Sea la distancia entre las dos ciudades: "x"

Sabemos que recorre a pie: $\frac{1}{4}x$

A caballo: $\frac{1}{5}x$

Y en auto: $\frac{1}{8}\left(x - \frac{1}{4}x - \frac{1}{5}x\right)$

$$\frac{1}{8}\left(\frac{20x - 5x - 4x}{20}\right) = \frac{1}{8}\left(\frac{11}{20}x\right) = \frac{11}{160}x$$

Quedándole por recorrer:

$$x - \frac{1}{4}x - \frac{1}{5}x - \frac{11}{160}x = 55 \text{ km}$$

$$\frac{160x - 40x - 32x - 11x}{160} = 55 \text{ km}$$

$$\frac{77}{160}x = 55 \text{ km}$$

$$77x = 8800 \text{ km}$$

$$x = \frac{8800 \text{ km}}{77} = \frac{800 \text{ km}}{7} = 114\frac{2}{7} \text{ km}$$

EJERCICIO 161

-1. Compró un reproductor de CD con los $\frac{3}{8}$ de mi dinero y un CD de \$20. Si lo empleado ha sido los $\frac{2}{5}$ de mi dinero, ¿Cuánto tenía?

R. Sea lo que tenía: "x"

$$\frac{3}{8}x + \$20 = \frac{2}{5}x$$

$$\$20 = \frac{2}{5}x - \frac{3}{8}x = \frac{16x - 15x}{40} = \frac{1}{40}x$$

$$\frac{1}{40}x = \$20 \rightarrow x = 40(\$20) = \$800$$

-2. Di a mi hermano los $\frac{2}{7}$ de lo que tenía y a mi primo \$38. Si con esto he dispuesto de los $\frac{5}{8}$ de mi dinero, ¿Cuánto tenía?

R. Sea lo que tenía: "y"

$$\frac{2}{7}y + \$38 = \frac{5}{8}y$$

$$\$38 = \frac{5}{8}y - \frac{2}{7}y = \frac{35y - 16y}{56} = \frac{19}{56}y$$

$$19y = \$2\,128 \rightarrow y = \frac{\$2\,128}{19} = \$112$$

-3. Después de vender los $\frac{3}{4}$ de un rollo de alambre y 30 m más, queda $\frac{1}{6}$ del alambre que había al principio. ¿Cuál era la longitud del rollo de alambre antes de vender?

R.

Sea la longitud del rollo de alambre: "z"

$$z - \frac{3}{4}z - 30\text{ m} = \frac{1}{6}z$$

$$z - \frac{3}{4}z - \frac{1}{6}z = 30\text{ m}$$

$$\frac{12z - 9z - 2z}{12} = 30\text{ m}$$

$$\frac{z}{12} = 30\text{ m} \rightarrow z = 12(30\text{ m}) = 360\text{ m}$$

-4. Después de vender los $\frac{2}{7}$ y los $\frac{3}{8}$ de mi finca y de alquilar 13 caballerías, me queda una parte igual a los $\frac{3}{28}$ del total. ¿Cuál era la extensión de la finca?

R. Sea la extensión de la finca: "x"

$$x - \frac{2}{7}x - \frac{3}{8}x - \frac{3}{28}x = 13$$

$$\frac{56x - 16x - 21x - 6x}{56} = 13$$

$$\frac{13}{56}x = 13$$

$$13x = 728$$

$$x = \frac{728}{13} = 56\text{ caballerías}$$

-5. Los libros de Pedro equivalen a los $\frac{7}{9}$ de los libros que posee y Enrique posee 28 libros. Si los libros de Pedro junto con los de Enrique representan los $\frac{7}{8}$ de los libros que poseo, ¿Cuántos libros tengo?

R. Sea los libros que tiene: "b"

$$\frac{7}{9}b + 28 = \frac{7}{8}b$$

$$28 = \frac{7}{8}b - \frac{7}{9}b = \frac{63b - 56b}{72} = \frac{7}{72}b$$

$$b = 28 \div \frac{7}{72} = 28\left(\frac{72}{7}\right) = 4(72) = 288$$

-6. La edad de Julia es los $\frac{3}{7}$ de la mía y la hermana de Julia tiene 8 años. La suma de las edades de Julia y su hermana equivale a los $\frac{5}{9}$ de mi edad. ¿Cuál es mi edad y cual la de Julia?

R. Sea la edad que tiene: "x"

$$\frac{3}{7}x + 8 = \frac{5}{9}x$$

$$8 = \frac{5}{9}x - \frac{3}{7}x = \frac{35x - 27x}{63} = \frac{8}{63}x$$

$$8x = 63(8) \rightarrow x = 63\text{ años}$$

$$\text{Entonces Julia tiene: } \frac{3}{7}(63) = 27\text{ años}$$

-7. Los caballos de Pedro equivalen a la mitad de los míos; los de Enrique a la tercera parte de los míos. Si a los caballos de Pedro y Enrique sumo los 50 caballos de Roberto, resultarían los $\frac{7}{8}$ de los caballos que tengo. ¿Cuántos caballos tengo y cuantos tiene Pedro y Enrique?

R. Sea los caballos que tiene: "x"

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}x + 50 = \frac{7}{8}x$$

$$50 = \frac{7}{8}x - \frac{1}{2}x - \frac{1}{3}x = \frac{21x - 12x - 8x}{24}$$

$$50 = \frac{x}{24}$$

$$x = 24(50) = 1\,200$$

$$\text{Entonces tiene Pedro: } \frac{1}{2}(1\,200) = 600$$

$$\text{Tiene Enrique: } \frac{1}{3}(1\,200) = 400$$

-8. Doy a mi amigo Juan $\frac{2}{5}$ de mis cigarros; a Fernando la mitad de los que me quedan y a Federico 40 cigarros. Si lo que he repartido son los $\frac{5}{6}$ del total de cigarros que tenía, ¿Cuántos tenía al principio?

R.

Sea los cigarros que tenía al principio: "y"

$$\frac{2}{5}y + \frac{1}{2}\left(y - \frac{2}{5}y\right) + 40 = \frac{5}{6}y$$

$$\frac{2}{5}y + \frac{1}{2}\left(\frac{5}{5}y - \frac{2}{5}y\right) + 40 = \frac{5}{6}y$$

$$\frac{2}{5}y + \frac{1}{2}\left(\frac{3}{5}y\right) + 40 = \frac{5}{6}y$$

$$\frac{2}{5}y + \frac{3}{10}y + 40 = \frac{5}{6}y$$

$$40 = \frac{5}{6}y - \frac{2}{5}y - \frac{3}{10}y$$

$$40 = \frac{25y - 12y - 9y}{30} = \frac{4}{30}y$$

$$\frac{2}{15}y = 40 \rightarrow 2y = 600$$

$$y = 300$$

-9. Cuando un hombre muere deja ordenado que se entreguen a su padre la quinta parte de su fortuna; a su hermano mayor los $\frac{2}{3}$ del resto y a un asilo 6 000 nuevos soles. Si lo que ha mandado entregar es los $\frac{14}{15}$ de su fortuna, ¿Cuál era la fortuna?

R. Sea la fortuna: "x"

$$\frac{1}{5}x + \frac{2}{3}\left(x - \frac{1}{5}x\right) + 6\,000 = \frac{14}{15}x$$

$$\frac{1}{5}x + \frac{2}{3}\left(\frac{5}{5}x - \frac{1}{5}x\right) + 6\,000 = \frac{14}{15}x$$

$$\frac{1}{5}x + \frac{2}{3}\left(\frac{4}{5}x\right) + 6\,000 = \frac{14}{15}x$$

$$\frac{1}{5}x + \frac{8}{15}x + 6\,000 = \frac{14}{15}x$$

$$6\,000 = \frac{14}{15}x - \frac{1}{5}x - \frac{8}{15}x$$

$$6\ 000 = \frac{14x - 3x - 8x}{15} = \frac{3}{15}x$$

$$\frac{x}{5} = 6\ 000$$

$$x = 5(6\ 000) = 30\ 000 \text{ soles}$$

-10. Un hombre al morir dispone que se entregue a su padre la quinta parte de su fortuna; a su hermano mayor $\frac{1}{3}$ resto; a su segundo hermano la mitad de lo que queda y a su tercer hermano \$6 000. Si el dinero de que ha dispuesto equivale a los $\frac{9}{10}$ de su fortuna, ¿Cuál era esta?

R. Sea la fortuna del que dispone: "x"

Siendo que entrego a su Padre: $\frac{1}{5}x$

A su hermano mayor: $\frac{1}{3}\left(x - \frac{1}{5}x\right)$

$$\frac{1}{3}\left(\frac{5}{5}x - \frac{1}{5}x\right) = \frac{1}{3}\left(\frac{4}{5}x\right) = \frac{4}{15}x$$

A su segundo hermano: $\frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{5}x - \frac{4}{15}x\right)$

$$\frac{1}{2}\left(\frac{15x - 3x - 4x}{15}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{8}{15}x\right) = \frac{4}{15}x$$

A su tercer hermano: \$6 000

Si lo que entrego equivalen a:

$$\frac{1}{5}x + \frac{4}{15}x + \frac{4}{15}x + \$6\ 000 = \frac{9}{10}x$$

$$\frac{1}{5}x + \frac{8}{15}x + \$6\ 000 = \frac{9}{10}x$$

$$\$6\ 000 = \frac{9}{10}x - \frac{1}{5}x - \frac{8}{15}x$$

$$\$6\ 000 = \frac{27x - 6x - 16x}{30} = \frac{5}{30}x$$

$$x = \$6\ 000\left(\frac{30}{5}\right) = \$36\ 000$$

EJERCICIO 162

-1. A puede hacer una obra en 6 horas y B en 7 horas. ¿En cuánto tiempo harían la obra los dos juntos?

R. A puede hacer: 6 horas → una obra

Luego en: 1 hora → $\frac{1}{6}$ de obra

B puede hacer: 7 horas → una obra

Luego en: 1 hora → $\frac{1}{7}$ de obra

A y B harán en:

$$1 \text{ hora} \rightarrow \frac{1}{6} + \frac{1}{7} = \frac{7+6}{42} = \frac{13}{42} \text{ de obra}$$

Entonces acabarían la obra en:

$$\frac{42}{13}h = 3\frac{3}{13}h$$

-2. A puede hacer una obra en 5 días, B en 6 días y C en 7 días. ¿En cuánto tiempo puede hacer la obra los tres juntos?

R. A puede hacer: 5 días → una obra

Luego en: 1 día → $\frac{1}{5}$ de obra

B puede hacer: 6 días → una obra

Luego en: 1 día → $\frac{1}{6}$ de obra

C puede hacer: 7 días → una obra

Luego en: 1 día → $\frac{1}{7}$ de obra

A, B y C harán en:

$$1 \text{ dia} \rightarrow \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} = \frac{42 + 35 + 30}{210}$$

$$= \frac{107}{210} \text{ de obra}$$

Luego acabaran la obra en:

$$\frac{210}{107} \text{ dias} = 1\frac{103}{107} \text{ dias}$$

-3. Un estanque se puede llenar por tres llaves. La 1ª la puede llenar en 5 horas, la 2ª en 10 horas y la 3ª en 8 horas. ¿En cuánto tiempo se llenara el estanque, si estando vacío y cerrado el desagüe, se abren al mismo tiempo las tres llaves?

R. 1ª llave, llena en:

$$1 \text{ hora} \rightarrow \frac{1}{5} \text{ del estanque}$$

2ª llave, llena en:

$$1 \text{ hora} \rightarrow \frac{1}{10} \text{ del estanque}$$

3ª llave, llena en:

$$1 \text{ hora} \rightarrow \frac{1}{8} \text{ del estanque}$$

Luego las tres juntas, llenaran en:

$$1 \text{ hora} \rightarrow \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{8} = \frac{8+4+5}{40}$$

$$= \frac{17}{40} \text{ del estanque}$$

Después se llenaran el estanque en:

$$\frac{40}{17}h = 2\frac{6}{17}h$$

-4. Un lavabo de mi casa tiene dos llaves de agua y una ducha. Una de las llaves puede llenar el lavabo en 25 segundos; la otra en 15 segundos y la ducha en 50 segundos, estando cerrado el desagüe. ¿En cuánto tiempo se llenara el lavabo, si estando vacío y cerrado el desagüe, abro las dos llaves y la ducha al mismo tiempo?

R. 1ª llave, llena en: 25 s → un lavabo

$$1 \text{ s} \rightarrow \frac{1}{25} \text{ del lavabo}$$

2ª llave, llena en: 15 s → un lavabo

$$1 \text{ s} \rightarrow \frac{1}{15} \text{ del lavabo}$$

La ducha, llena en: 50 s → un lavabo

$$1 \text{ s} \rightarrow \frac{1}{50} \text{ del lavabo}$$

Luego las dos llaves y la ducha juntas, lo llenaran en:

$$1 \text{ s} \rightarrow \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{15} + \frac{1}{50}\right) = \frac{6+10+3}{150}$$

$$1 \text{ s} \rightarrow \frac{19}{150} \text{ del lavabo}$$

Luego se llenara el lavabo en:

$$\frac{150}{19} \text{ s} = 7\frac{17}{19} \text{ s}$$

-5. A puede hacer una obra en $2\frac{1}{3}$ días; B en $1\frac{5}{9}$ y C en $4\frac{1}{5}$ días. ¿En cuánto tiempo harán la obra si trabajan los tres juntos?

R. A puede hacer en: $2\frac{1}{3}$ dias → 1 obra

$$\frac{7}{3} \text{ dias} \rightarrow 1 \text{ obra}$$

$$1 \text{ dia} \rightarrow \frac{3}{7} \text{ de obra}$$

B puede hacer en: $1\frac{5}{9}$ dias → 1 obra

$$\frac{14}{9} \text{ dias} \rightarrow 1 \text{ obra}$$

$$1 \text{ dia} \rightarrow \frac{9}{14} \text{ de obra}$$

C puede hacer en: $4\frac{1}{5}$ dias → 1 obra

$$\frac{21}{5} \text{ dias} \rightarrow 1 \text{ obra}$$

$$1 \text{ dia} \rightarrow \frac{5}{21} \text{ de obra}$$

Luego A, B y C lo harán en:

$$1 \text{ dia} \rightarrow \frac{3}{7} + \frac{9}{14} + \frac{5}{21} = \frac{18 + 27 + 10}{42} = \frac{55}{42} \text{ de obra}$$

Entonces acabaran la obra en:

$$\frac{42}{55} \text{ de dia} \rightarrow 1 \text{ obra}$$

-6. Si cierro el desagüe a un lavabo de mi casa y abro la llave del agua, esta emplea 8 segundos para llenarlo, y si estando lleno, cierro la llave del agua y abro el desagüe, este lo vacía en 15 segundos. ¿En cuánto tiempo se llenara el lavabo, si estando vacío y abierto el desagüe, abro la llave?

R. La llave tarda en llenar en:

$$8 \text{ s} \rightarrow 1 \text{ lavabo}$$

$$1 \text{ s} \rightarrow \frac{1}{8} \text{ del lavabo}$$

El desagüe tarda en vaciar en:

$$15 \text{ s} \rightarrow 1 \text{ lavabo}$$

$$1 \text{ s} \rightarrow \frac{1}{15} \text{ del lavabo}$$

Ahora estando abierto la llave y el desagüe, se llena en:

$$1 \text{ s} \rightarrow \frac{1}{8} - \frac{1}{15} = \frac{15 - 8}{120} = \frac{7}{120} \text{ del lavabo}$$

$$\frac{120}{7} \text{ s} \rightarrow \left(\frac{120}{7}\right) \left(\frac{7}{120}\right) \text{ del lavabo}$$

Luego se llenara por completo en:

$$17 \frac{1}{7} \text{ s} \rightarrow \text{un lavabo}$$

-7. Un estanque tiene dos llaves y un desagüe. La primera llave lo puede llenar en 8 horas y la segunda en 5 horas, estando el estanque vacío y cerrado el desagüe. El desagüe puede vaciarlo, estando lleno y cerradas las llaves, en 20 horas. ¿En cuánto tiempo se llenara el

estanque si estando vacío se abren al mismo tiempo las dos llaves y el desagüe?

R. 1ª llave puede llenar en:

$$8 \text{ h} \rightarrow \text{un estanque}$$

$$1 \text{ h} \rightarrow \frac{1}{8} \text{ del estanque}$$

2ª llave puede llenar en:

$$5 \text{ h} \rightarrow \text{un estanque}$$

$$1 \text{ h} \rightarrow \frac{1}{5} \text{ del estanque}$$

El desagüe puede vaciarlo en:

$$20 \text{ h} \rightarrow \text{un estanque}$$

$$1 \text{ h} \rightarrow \frac{1}{20} \text{ del estanque}$$

Luego estando abierto las llaves y el desagüe

$$1 \text{ h} \rightarrow \frac{1}{8} + \frac{1}{5} - \frac{1}{20} = \frac{5 + 8 - 2}{40} = \frac{11}{40} \text{ del estanque}$$

Luego se llenara por completo en:

$$\frac{40}{11} \text{ h} = 3 \frac{7}{11} \text{ h}$$

-8. Estando vacío un lavabo y cerrado el desagüe abro las dos llaves del agua y el lavabo se llena en 15 segundos. Si no hubiera abierto más que una llave hubiera tardado 25 segundos en llenarse. En cuanto tiempo puede llenar la otra llave el lavabo?

R. La 1ª y 2ª llave juntas, lo pueden llenar en:

$$15 \text{ s} \rightarrow \text{un lavabo}$$

$$1 \text{ s} \rightarrow \frac{1}{15} \text{ del lavabo}$$

Luego solo la 1ª llave puede llenar en:

$$25 \text{ s} \rightarrow \text{un lavabo}$$

$$1 \text{ s} \rightarrow \frac{1}{25} \text{ del lavabo}$$

Entonces la 2ª llave tendrá que llenar en:

$$1 \text{ s} \rightarrow \frac{1}{15} - \frac{1}{25} = \frac{5 - 3}{75} = \frac{2}{75} \text{ del lavabo}$$

Luego lo llenara por completo en:

$$\frac{75}{2} \text{ s} = 37 \frac{1}{2} \text{ s}$$

-9. Estando vacío un estanque y cerrado el desagüe, abro las tres llaves de agua y el estanque se llena en 2 horas. Si hubiera abierto solamente dos de las llaves hubiera tardado 3 horas para llenarse. ¿En cuánto tiempo puede llenar el estanque la tercera llave?

R. 1ª, 2ª y 3ª llave lo pueden llenar en:

$$2 \text{ h} \rightarrow \text{un estanque}$$

$$1 \text{ h} \rightarrow \frac{1}{2} \text{ del estanque}$$

1ª y 2ª llave lo pueden llenar en:

$$3 \text{ h} \rightarrow \text{un estanque}$$

$$1 \text{ h} \rightarrow \frac{1}{3} \text{ del estanque}$$

Luego la tercera llave puede llenar en:

$$1 \text{ h} \rightarrow \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3 - 2}{6} = \frac{1}{6} \text{ del estanque}$$

Entonces lo llenara por completo en:

$$6 \text{ h} \rightarrow \text{un estanque}$$

-10. A, B y C trabajando juntos pueden hacer una obra en tres días. A, trabajando solo, puede hacerla en 18 días y B, trabajando solo, la hubiera hecho en 14 días. ¿En cuántos días puede hacer C la obra?

R. A trabajando solo, puede hacer en:

$$18 \text{ dias} \rightarrow 1 \text{ obra}$$

$$1 \text{ dia} \rightarrow \frac{1}{18} \text{ de obra}$$

B trabajando solo, puede hacer en:

$$14 \text{ dias} \rightarrow 1 \text{ obra}$$

$$1 \text{ dia} \rightarrow \frac{1}{14} \text{ de obra}$$

A y B trabajando juntos, pueden hacer en:

$$1 \text{ dia} \rightarrow \left(\frac{1}{18} + \frac{1}{14}\right) = \left(\frac{7 + 9}{126}\right) = \frac{16}{126} \text{ de obra}$$

$$1 \text{ dia} \rightarrow \frac{8}{63} \text{ de obra}$$

Luego A, B y C trabajando puede hacer en:

$$3 \text{ dias} \rightarrow 1 \text{ obra}$$

$$1 \text{ dia} \rightarrow \frac{1}{3} \text{ de obra}$$

Entonces lo puede hacer "C" en:

$$1 \text{ dia} \rightarrow \frac{1}{3} - \frac{8}{63} = \frac{21-8}{63} = \frac{13}{63} \text{ de obra}$$

Lo termina por completo la obra "C" en:

$$\frac{63}{13} \text{ de dia} = 4 \frac{10}{13} \text{ de dia}$$

-11. Un estanque tiene dos llaves de agua. Si estando vacío el estanque y cerrado el desagüe abro solamente la de la derecha, tarda 5 horas en llenarse y si hubiera abierto solamente la llave de la izquierda, hubiera tardado 6 horas en llenarse. Si el desagüe está cerrado y el estanque lleno hasta los $\frac{3}{7}$ de su capacidad, ¿en cuánto tiempo acabara de llenarse abriendo las dos llaves al mismo tiempo?

R. Llave de la derecha tarda en llenar en:

$$5 \text{ h} \rightarrow \text{un estanque}$$

$$1 \text{ h} \rightarrow \frac{1}{5} \text{ del estanque}$$

Llave de la izquierda tarda en llenar en:

$$6 \text{ h} \rightarrow \text{un estanque}$$

$$1 \text{ h} \rightarrow \frac{1}{6} \text{ del estanque}$$

Luego juntas llenarían en:

$$1 \text{ h} \rightarrow \frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{6+5}{30} = \frac{11}{30} \text{ del estanque}$$

Después estaría llena por completo en: $\frac{30}{11} \text{ h}$

Ahora como el estanque está lleno hasta sus $\frac{3}{7}$, entonces será:

$$\frac{3}{7} \left(\frac{30}{11} \text{ h} \right) \rightarrow \frac{3}{7} \text{ del estanque}$$

$$\frac{90}{77} \text{ h} \rightarrow \frac{3}{7} \text{ del estanque}$$

Luego se acabara de llenar la cantidad que falta en:

$$\frac{30}{11} \text{ h} - \frac{90}{77} \text{ h} \rightarrow \left(1 - \frac{3}{7} \right) \text{ del estanque}$$

$$\frac{210 \text{ h} - 90 \text{ h}}{77} \rightarrow \frac{4}{7} \text{ del estanque}$$

$$\frac{120}{77} \text{ h} = 1 \frac{43}{77} \text{ h}$$

EJERCICIO 163

-1. ¿Cuál es el número que aumentado en sus $\frac{3}{5}$ y disminuido en sus $\frac{5}{7}$ equivale a 93?

R. Sea el numero: "x"

$$x + \frac{3}{5}x - \frac{5}{7}x = 93$$

$$\frac{35x + 21x - 25x}{35} = 93 \rightarrow \frac{31}{35}x = 93$$

$$x = 93 \div \frac{31}{35} = 93 \left(\frac{35}{31} \right) = 105$$

-2. Si me pagaran una cantidad igual a los $\frac{3}{7}$ de lo que tengo, podría gastar una cantidad igual a los $\frac{8}{9}$ de lo que tengo y me sobrarían 68 dólares. ¿Cuánto tengo?

R. Sea lo que tenía: "a"

$$a + \frac{3}{7}a - \frac{8}{9}a = \$68$$

$$\frac{63a + 27a - 56a}{63} = \$68 \rightarrow \frac{34}{63}a = \$68$$

$$a = \$68 \div \frac{34}{63} = \$68 \left(\frac{63}{34} \right) = \$126$$

-3. Si comprara un CD con los $\frac{3}{8}$ del dinero que tengo y me pagaran una cantidad que me deben que equivalen a los $\frac{2}{3}$ de lo que tengo, tendría \$93. ¿Cuánto tengo?

R. Sea lo que tiene: "b"

$$b - \frac{3}{8}b + \frac{2}{3}b = \$93$$

$$\frac{24b - 9b + 16b}{24} = \$93 \rightarrow \frac{31}{24}b = \$93$$

$$b = \$93 \div \frac{31}{24} = \$93 \left(\frac{24}{31} \right) = \$72$$

-4. Si se aumentara en su sexta parte el dinero que tengo y recibiera después 20 nuevos soles, tendría 69. ¿Cuánto tengo?

R.- Sea lo que tiene: "y"

$$y + \frac{1}{6}y + 20 = 69$$

$$\frac{6}{6}y + \frac{1}{6}y = 69 - 20$$

$$\frac{7}{6}y = 49 \rightarrow y = 49 \div \frac{7}{6} = 49 \left(\frac{6}{7} \right)$$

$$y = 42 \text{ soles}$$

-5. Si ganara 20 balboas después de perder la sexta parte de lo que tengo me quedaría con 60. ¿Cuánto tengo?

R. Sea lo que tiene: "x"

$$x - \frac{1}{6}x + 20 = 60$$

$$\frac{6}{6}x - \frac{1}{6}x = 60 - 20 \rightarrow \frac{5}{6}x = 40$$

$$x = 40 \div \frac{5}{6} = 40 \left(\frac{6}{5} \right) = 48 \text{ balboas}$$

-6. Si me pagaran una cantidad que me deben que equivalen a los $\frac{2}{7}$ de lo que tengo, podría gastar \$30 y me quedarían \$150. ¿Cuánto tengo?

R. Sea lo que tiene: "a"

$$a + \frac{2}{7}a - \$30 = \$150$$

$$\frac{7}{7}a + \frac{2}{7}a = \$150 + \$30 \rightarrow \frac{9}{7}a = \$180$$

$$a = \$180 \div \frac{9}{7} = \$180 \left(\frac{7}{9} \right) = \$140$$

-7. Preguntado un hacendado por el número de hectáreas de sus fincas, responde: el número de ellas, aumentado en sus $\frac{3}{7}$ y en 14 hectáreas equivale a 154 hectáreas. ¿Cuántas hectáreas tienen todas sus tierras?

R. Sea el número de hectáreas: "b"

$$b + \frac{3}{7}b + 14 = 154$$

$$\frac{7}{7}b + \frac{3}{7}b = 154 - 14 = 140$$

$$\frac{10}{7}b = 140$$

$$b = 140 \div \frac{10}{7} = 140 \left(\frac{7}{10} \right)$$

$$b = 98 \text{ hectareas}$$

-8. El número de alumnos de una clase es tal que aumentado en sus $\frac{2}{5}$, disminuido en sus $\frac{2}{3}$ y añadiéndole 20 da por resultante 152. Hallar el número de alumnos.

R. Sea el número de alumnos: "x"

$$x + \frac{2}{5}x - \frac{2}{3}x + 20 = 152$$

$$\frac{5}{5}x + \frac{2}{5}x - \frac{2}{3}x = 152 - 20$$

$$\frac{7}{5}x - \frac{2}{3}x = 132$$

$$\frac{21x - 10x}{15} = 132$$

$$\frac{11}{15}x = 132 \rightarrow x = 132 \div \frac{11}{15}$$

$$x = 132 \left(\frac{15}{11} \right) = 180$$

-9. He recibido \$50 después de haber gastado los $\frac{2}{3}$ de lo que tenía al principio y ahora tengo \$60. ¿Cuánto tenía al principio?

R. Sea lo que tenía: "a"

$$a - \frac{2}{3}a + \$50 = \$60$$

$$\frac{3}{3}a - \frac{2}{3}a = \$60 - \$50$$

$$\frac{a}{3} = \$10 \rightarrow a = 3(\$10) = \$30$$

EJERCICIO 164

-1. Los $\frac{2}{3}$ más los $\frac{5}{6}$ de un número exceden en 9 al número. Hallar el número.

R. Sea el número: "n"

$$\frac{2}{3}n + \frac{5}{6}n = n + 9$$

$$\frac{4n + 5n}{6} = n + 9 \rightarrow \frac{9}{6}n = n + 9$$

$$\frac{3}{2}n - n = 9 \rightarrow \frac{3}{2}n - \frac{2}{2}n = 9$$

$$\frac{1}{2}n = 9 \rightarrow n = 2(9) = 18$$

-2. La suma de los $\frac{3}{4}$ de un número con sus $\frac{3}{8}$ excede en 40 al número. Hallar el número.

R. Sea el número: "x"

$$\frac{3}{4}x + \frac{3}{8}x = x + 40$$

$$\frac{3}{4}x + \frac{3}{8}x - x = 40$$

$$\frac{6x + 3x - 8x}{8} = 40$$

$$\frac{x}{8} = 40 \rightarrow x = 8(40) = 320$$

-3. Si adquiero un reloj cuyo costo es los $\frac{2}{5}$ de lo que tengo y una pulsera cuyo costo es los $\frac{5}{6}$ de los que tengo, quedaría debiendo 2 800 colones. ¿Cuánto tengo?

R.- Sea lo que tenía: "x"

$$\frac{2}{5}x + \frac{5}{6}x - x = 2\ 800$$

$$\frac{12x + 25x - 30x}{30} = 2\ 800$$

$$\frac{7}{30}x = 2\ 800$$

$$x = 2\ 800 \div \frac{7}{30} = 2\ 800 \left(\frac{30}{7} \right)$$

$$x = 12\ 000 \text{ colones}$$

-4. Vendo los $\frac{2}{3}$ de una pieza de tela y luego me hacen un pedido equivalente a los $\frac{7}{9}$ de la longitud que tenía la pieza antes de vender lo que ya vendí. Si para servir este pedido necesitaría que la pieza hubiera tenido 8 metros más de longitud, ¿Cuál es la longitud de la pieza?

R. Se la longitud de la pieza: "z"

$$\frac{2}{3}z + \frac{7}{9}z - z = 8\ m$$

$$\frac{6z + 7z - 9z}{9} = 8\ m \rightarrow \frac{4}{9}z = 8\ m$$

$$z = 8\ m \div \frac{4}{9} = 8\ m \times \frac{9}{4} = 18\ m$$

-5. Los $\frac{15}{8}$ de un número menos se cuarta parte exceden en 30 unidades al número. ¿Cuál es el número?

R. Sea el número: "y"

$$\frac{15}{8}y - \frac{1}{4}y - y = 30$$

$$\frac{15y - 2y - 8y}{8} = 30 \rightarrow \frac{5}{8}y = 30$$

$$y = 30 \div \frac{5}{8} = 30 \left(\frac{8}{5} \right) = 48$$

-6. Las reses de Hernández son los $\frac{9}{7}$ de las reses que tiene García. Hernández puede vender una parte de sus reses igual a $\frac{1}{8}$ de las que tiene García y entonces tendrá 36 reses más que este. ¿Cuántas reses tiene cada uno?

R. Sea las reses que tiene García: "n"

$$\frac{9}{7}n - \frac{1}{8}n - n = 36$$

$$\frac{72n - 7n - 56n}{56} = 36$$

$$\frac{9}{56}n = 36$$

$$n = 36 \div \frac{9}{56} = 36 \left(\frac{56}{9} \right) = 224$$

Luego, Hernández tendrá:

$$\frac{9}{7}(224) = 288$$

Hernández tiene 288 y García tiene 224 reses

-7. Los $\frac{5}{6}$ más los $\frac{2}{5}$ más la tercera parte de un número suman 34 unidades más que el número. Hallar el número.

R. Sea el número: "x"

$$\frac{5}{6}x + \frac{2}{5}x + \frac{1}{3}x - x = 34$$

$$\frac{25x + 12x + 10x - 30x}{30} = 34$$

$$\frac{17}{30}x = 34$$

$$x = 34 \div \frac{17}{30} = 34 \left(\frac{30}{17} \right) = 60$$

-8. Le preguntan a un pastor por el número de sus ovejas y responde: la mitad, más los tres cuartos, más la quinta parte de mis ovejas equivale al número de ellas más 36. ¿Cuántas ovejas tiene el pastor?

R. Sea las ovejas que tiene el pastor: "x"

$$\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}x + \frac{1}{5}x = x + 36$$

$$\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}x + \frac{1}{5}x - x = 36$$

$$\frac{10x + 15x + 4x - 20x}{20} = 36$$

$$\frac{9}{20}x = 36$$

$$x = 36 \div \frac{9}{20} = 36 \left(\frac{20}{9}\right) = 80$$

EJERCICIO 165

MISCELANEA

-1. Una tubería vierte en un estanque 200 litros de agua en $\frac{3}{4}$ de hora y otra 300 litros en el mismo tiempo. ¿Cuánto vierten las dos juntas en 2 horas?

R. 1ª vierte en: $\frac{3}{4}h \rightarrow 200 L$

$$1 h \rightarrow \left(\frac{4}{3}\right) 200 = \frac{800}{3} L$$

$$2h \rightarrow \frac{1600}{3} L = 533\frac{1}{3} L$$

2ª vierte en: $\frac{3}{4}h \rightarrow 300 L$

$$1 h \rightarrow \left(\frac{4}{3}\right) 300 = 400 L$$

$$2 h \rightarrow 2 \times 400 = 800 L$$

Juntas vierten en 2 horas:

$$533\frac{1}{3} L + 800 L = 1333\frac{1}{3} L$$

-2. Compró por 22 quetzales cierta cantidad de vino que envaso en 50 botellas de $\frac{3}{4}$ de litro y lo vendo a razón de Q. 16/25 el litro? ¿Cuánto gano en la venta?

R. Compra vino por: Q. 22

Después vende por: $1 \text{ envase} \rightarrow \frac{3}{4} L$

$$50 \text{ envases} \rightarrow 50 \left(\frac{3}{4}\right) = \frac{75}{2} L$$

Siendo: $Q. \frac{16}{25} \rightarrow 1 L$

Luego: $\frac{75}{2} \left(\frac{Q.16}{25}\right) \rightarrow \frac{75}{2} L$

$$Q. 24 \rightarrow 37\frac{1}{2} L$$

Donde gana de la venta:

$$Q. 24 - Q. 22 = Q. 2$$

-3. Con 60 bolsas puedo comprar 15 litros de vino. ¿Qué parte de un litro puedo comprar con un balboa?

R. Compra con:

$$60 \text{ balboas} \rightarrow 15 L \text{ de vino}$$

$$1 \text{ balboa} \rightarrow \frac{15}{60} = \frac{1}{4} L \text{ de vino}$$

-4. Para vaciar un depósito que contiene 500 litros de agua se abren tres desagües. Uno vierte $18\frac{2}{3}$ litros por minuto, otro $14\frac{2}{5}$ litros por minuto y el tercero $14\frac{3}{10}$ litros por minuto. ¿En cuánto tiempo se vaciara el estanque?

R. Sabemos que el depósito es de 500 litros

Salen por los tres desagües por minuto:

$$18\frac{2}{3} + 14\frac{2}{5} + 14\frac{3}{10} = 46 + \frac{2}{3} + \frac{2}{5} + \frac{3}{10}$$

$$\frac{1380 + 20 + 12 + 9}{30} = \frac{1421}{30} L$$

Entonces se tardara en vaciar:

$$1 \text{ min} \rightarrow \frac{1421}{30} L$$

$$\frac{30}{1421} \text{ min} \rightarrow \frac{30}{1421} \left(\frac{1421}{30}\right) L = 1 L$$

Luego:

$$500 L \rightarrow 500 \left(\frac{30}{1421}\right) \text{ min} = \frac{15000}{1421} \text{ min}$$

$$500 L \rightarrow 10\frac{790}{1421} \text{ min}$$

-5. He recibido \$50 después de haber gastado $\frac{2}{3}$ de lo que tenía al principio y tengo ahora \$4 más que al principio. ¿Cuánto tenía?

R. Sea lo que tenía: "y"

$$\$50 - \frac{2}{3}y = \$4$$

$$\$46 = \frac{2}{3}y \rightarrow 2y = \$138 \rightarrow y = \$69$$

-6. Si gastara los $\frac{2}{5}$ de lo que tengo y diera una limosna de \$22 me quedaría con los $\frac{2}{7}$ de lo que tengo. ¿Cuánto tengo ahora?

R. Sea lo que tiene: "x"

$$x - \frac{2}{5}x - \$22 = \frac{2}{7}x$$

$$\frac{5}{5}x - \frac{2}{5}x - \frac{2}{7}x = \$22$$

$$\frac{3}{5}x - \frac{2}{7}x = \$22$$

$$\frac{21x - 10x}{35} = \$22 \rightarrow \frac{11}{35}x = \$22$$

$$x = \$22 \div \frac{11}{35} = \$22 \left(\frac{35}{11}\right) = \$70$$

-7. Si gastara $\frac{2}{7}$ de lo que tengo y 8 dólares más, lo que tengo se disminuiría en sus $\frac{2}{5}$. ¿Cuánto tengo?

R. Sea lo que tiene: "a"

$$a - \frac{2}{7}a - \$8 = a - \frac{2}{5}a$$

$$-\frac{2}{7}a - \$8 = -\frac{2}{5}a$$

$$\frac{2}{5}a - \frac{2}{7}a = \$8$$

$$\frac{14a - 10a}{35} = \$8$$

$$\frac{4}{35}a = \$8 \rightarrow a = \$8 \div \frac{4}{35}$$

$$a = \$8 \left(\frac{35}{4}\right) = \$70$$

-8. Un ladrillo pesa 10 libras más medio ladrillo. ¿Cuánto pesa ladrillo y medio?

R. Sea el peso de un entero de ladrillo: p

$$p = 10 \text{ libras} + \frac{1}{2}$$

$$p - \frac{1}{2}p = 10 \text{ libras}$$

$$\frac{p}{2} = 10 \text{ libras}$$

$$p = 2(10 \text{ libras}) = 20 \text{ libras}$$

Luego será, el peso de ladrillo y medio:

$$\frac{3}{2}(20 \text{ libras}) = 30 \text{ libras}$$

-9. Los $\frac{4}{6}$ de un número equivalen a los $\frac{2}{5}$ de 150. ¿Cuál es el número?

R. Sea el número: "x"

$$\frac{4}{6}x = \frac{2}{5}(150) = 60$$

$$x = 60 \div \frac{4}{6} = 60 \left(\frac{6}{4}\right) = 90$$

-10. Una hacienda pertenece a tres propietarios. Al primero corresponden $\frac{5}{12}$; al segundo $\frac{1}{3}$, y al tercero $\frac{1}{4}$. Si se vende en 75 000 balboas, ¿Cuánto corresponde a cada uno?

R. Se vende: 1 hacienda = 75 000 balboas

Le corresponde al primero:

$$\frac{5}{12} \text{ de hacienda} = \frac{5}{12} (75\,000) = 31\,250 \text{ balboas}$$

Al segundo:

$$\frac{1}{3} \text{ de hacienda} = \frac{1}{3} (75\,000) = 25\,000 \text{ balboas}$$

Al tercero:

$$\frac{1}{4} \text{ de hacienda} = \frac{1}{4} (75\,000) = 18\,750 \text{ balboas}$$

-11. Si se mueren $\frac{2}{7}$ de mis ovejas y compro 37 ovejas más, el número de las que tenía al principio queda aumentado en $\frac{3}{8}$. ¿Cuántas ovejas tenía al principio?

R. Sea las ovejas que tenía: "b"

$$b - \frac{2}{7}b + 37 = b + \frac{3}{8}b$$

$$-\frac{2}{7}b + 37 = \frac{3}{8}b$$

$$37 = \frac{3}{8}b + \frac{2}{7}b = \frac{21b + 16b}{56} = \frac{37}{56}b$$

$$b = 37 \left(\frac{56}{37} \right) = 56$$

-12. Si se mueren $\frac{3}{5}$ de las palomas de un corral y se compran 2 674 palomas, el número de las que había al principio queda aumentado en $\frac{1}{3}$ de las que había al principio. ¿Cuántas palomas había al principio?

R.

Sea las palomas que había al principio: "p"

$$p - \frac{3}{5}p + 2\,674 = p + \frac{1}{3}p$$

$$-\frac{3}{5}p + 2\,674 = \frac{1}{3}p$$

$$2\,674 = \frac{1}{3}p + \frac{3}{5}p = \frac{5p + 9p}{15} = \frac{14}{15}p$$

$$p = 2\,674 \left(\frac{15}{14} \right) = 2\,865$$

-13. Si doy a mi hermano los $\frac{2}{5}$ de lo que tengo más \$2, me quedan \$4, ¿Cuánto tengo?

R. Sea lo que tiene: "b"

$$b - \frac{2}{5}b - \$2 = \$4$$

$$\frac{5}{5}b - \frac{2}{5}b = \$4 + \$2 \rightarrow \frac{3}{5}b = \$6$$

$$b = \$6 \left(\frac{5}{3} \right) = \$10$$

-14. Si doy a mi hermano $\frac{2}{5}$ de lo que tengo menos 2 lempiras, me quedarían 11, ¿Cuánto tengo?

R. Sea lo que tiene: "a"

$$a - \frac{2}{5}a + 2 = 11$$

$$\frac{5}{5}a - \frac{2}{5}a = 11 - 2 \rightarrow \frac{3}{5}a = 9$$

$$a = 9 \left(\frac{5}{3} \right) = 15 \text{ lempiras}$$

-15. Si doy a Pedro $\frac{2}{7}$ de lo que tengo más \$4 y a Enrique $\frac{2}{9}$ de lo que tengo más \$6, me quedarían \$21. ¿Cuánto tengo?

R. Sea lo que tiene: "x"

$$x - \frac{2}{7}x - \$4 - \frac{2}{9}x - \$6 = \$21$$

$$x - \frac{2}{7}x - \frac{2}{9}x = \$21 + \$4 + \$6$$

$$\frac{63x - 18x - 14x}{63} = \$31 \rightarrow \frac{31}{63}x = \$31$$

$$x = \$31 \left(\frac{63}{31} \right) = \$63$$

-16. Pérez es dueño de los $\frac{2}{7}$ de un terreno, García de $\frac{1}{9}$ y Hernández del resto. Si el terreno se vende por \$12 600, ¿Cuánto recibe cada uno?

R. Siendo dueños:

Pérez $\frac{2}{7}$ de hacienda y García: $\frac{1}{9}$ de hacienda

Hernández:

$$1 - \frac{2}{7} - \frac{1}{9} = \frac{63 - 18 - 7}{63} = \frac{38}{63} \text{ de hacienda}$$

Luego recibe:

$$\text{Pérez: } \frac{2}{7} \text{ de hacienda} = \frac{2}{7} (\$12\,600) = \$3\,600$$

$$\text{García: } \frac{1}{9} \text{ de hacienda} = \frac{1}{9} (\$12\,600) = \$1\,400$$

$$\text{Hernández: } \frac{38}{63} \text{ de hacienda} = \frac{38}{63} (\$12\,600) = \$7\,600$$

-17. Después de vender los $\frac{2}{5}$ de una pieza de tela vendiendo una parte igual a la diferencia entre los $\frac{2}{9}$ y $\frac{1}{10}$ de longitud inicial de la pieza. Si quedan 43 m, ¿Cuál era la longitud de la pieza?

R. Sea la longitud: "x"

$$x - \frac{2}{5}x - \left(\frac{2}{9} - \frac{1}{10} \right)x = 43 \text{ m}$$

$$\frac{5}{5}x - \frac{2}{5}x - \left(\frac{20 - 9}{90} \right)x = 43 \text{ m}$$

$$\frac{3}{5}x - \frac{11}{90}x = 43 \text{ m}$$

$$\frac{54x - 11x}{90} = 43 \text{ m}$$

$$\frac{43}{90}x = 43 \text{ m} \rightarrow x = 43 \text{ m} \left(\frac{90}{43} \right) = 90 \text{ m}$$

-18. Un padre reparte 48 nuevos soles entre sus dos hijos. Los $\frac{3}{7}$ de la parte que dio al mayor equivalen a los $\frac{3}{5}$ de la parte que dio al menor. ¿Cuánto dio a cada uno?

R. Sea lo que reparte: Hijo mayor: a
Hijo menor: b

$$\text{Dónde: } a + b = 48 \rightarrow a = 48 - b \quad \dots (1)$$

$$\text{También: } \frac{3}{7}a = \frac{3}{5}b \quad \dots (2)$$

Sustituimos (1) en (2), tendremos:

$$\frac{3(48 - b)}{7} = \frac{3}{5}b$$

$$\frac{144 - 3b}{7} = \frac{3}{5}b \rightarrow 144 - 3b = \frac{21}{5}b$$

$$144 = \frac{21}{5}b + 3b = \frac{21b + 15b}{5} = \frac{36}{5}b$$

$$b = 144 \left(\frac{5}{36} \right) = 4(5) = 20 \text{ soles}$$

Remplazamos en (1), tendremos:

$$a = 48 - 20 = 28 \text{ soles}$$

El mayor recibe 28 y el menor 20 soles.

-19. Dos hermanos pagan una deuda que ascendía a los $\frac{2}{5}$ de \$55 000. La parte que pago el menor equivale a los $\frac{2}{9}$ de la parte que pago el mayor. ¿Cuánto pago cada uno?

R. Sabemos que los dos pagan:

$$\frac{2}{5}(\$55\ 000) = \$22\ 000$$

Sea lo que pago: el mayor "n" y el menor "p"

Dónde: $n + p = \$22\ 000$

$$n = \$22\ 000 - p \quad \dots (1)$$

$$\text{También: } p = \frac{2}{9}n \quad \dots (2)$$

Sustituyendo (1) en (2), tendremos:

$$p = \frac{2(\$22\ 000 - p)}{9}$$

$$9p = \$44\ 000 - 2p$$

$$9p + 2p = \$44\ 000$$

$$11p = \$44\ 000 \rightarrow p = \$4\ 000$$

Remplazando en (1), tendremos:

$$n = \$22\ 000 - \$4\ 000 = \$18\ 000$$

Luego pago al mayor \$18 000 y al menor \$4 000.

-20. Reparto cierta cantidad entre mis tres hermanos. Al mayor doy $\frac{1}{7}$; al mediano $\frac{1}{8}$ y al menor el resto. Si al menor le he dado \$34 más que al mediano, ¿Cuál fue la cantidad repartida y cuanto recibió cada uno?

R.- Sea el dinero que repartió: "x"

Sabemos que le entrega al menor:

$$x - \frac{1}{7}x - \frac{1}{8}x = \$34 + \frac{1}{8}x$$

$$x - \frac{1}{7}x - \frac{1}{8}x - \frac{1}{8}x = \$34$$

$$\frac{56x - 8x - 7x - 7x}{56} = \$34$$

$$\frac{34}{56}x = \$34$$

$$x = \$34 \left(\frac{56}{34} \right) = \$56$$

Entonces recibió, el hermano mayor:

$$\frac{1}{7}(\$56) = \$8$$

$$\text{El mediano: } \frac{1}{8}(\$56) = \$7$$

$$\text{El menor: } \frac{41}{56}(\$56) = \$41$$

-21. Cuando vendo un auto en 18 000 dólares gano los $\frac{2}{7}$ del costo. ¿En cuánto tendrá que venderlo para ganar los $\frac{3}{5}$ del costo?

R. Sea el valor de lo que le costó: "x"

$$\$18\ 000 - \frac{2}{7}x = x$$

$$\$18\ 000 = x + \frac{2}{7}x = \frac{7}{7}x + \frac{2}{7}x = \frac{9}{7}x$$

$$x = \$18\ 000 \left(\frac{7}{9} \right) = \$14\ 000$$

Luego lo tendrá que vender para ganar:

$$\$14\ 000 + \frac{3}{5}(\$14\ 000)$$

$$\$14\ 000 + \$8\ 400 = \$22\ 400$$

-22. He gastado los $\frac{5}{6}$ de mi dinero. Si en lugar de gastar los $\frac{5}{6}$ hubiera gastado los $\frac{3}{4}$ de mi dinero, tendría ahora \$18 más de lo que tengo. ¿Cuánto gaste?

R. Sea el dinero: "y"

$$y - \frac{3}{4}y = \$18 + y - \frac{5}{6}y$$

$$-\frac{3}{4}y = \$18 - \frac{5}{6}y$$

$$\frac{5}{6}y - \frac{3}{4}y = \$18$$

$$\frac{10y - 9y}{12} = \$18 \rightarrow \frac{y}{12} = \$18$$

$$y = 12(\$18) = \$216$$

Entonces gasto:

$$\frac{5}{6}(\$216) = 5(\$36) = \$180$$

CAPITULO XXVII

FRACCIONES CONTINUAS

EJERCICIO 166

Reducir a fracción continua:

-1. $\frac{8}{17}$

	2	8
17	8	1
1	0	

$$0 + \frac{1}{2 + \frac{1}{8}}$$

-2. $\frac{7}{19}$

	2	1	2	2
19	7	5	2	1
5	2	1	0	

$$0 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1}}}}$$

-3. $\frac{67}{78}$

	1	6	11
78	67	11	1
11	1	0	

$$0 + \frac{1}{1 + \frac{1}{6 + \frac{1}{11}}}$$

-4. $\frac{19}{1050}$

	55	3	1	4
1050	19	5	4	1
5	4	1	0	

$$0 + \frac{1}{55 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{4}}}}$$

-5. $\frac{131}{2800}$

	21	2	1	2	16
2800	131	49	33	16	1
49	33	16	1	0	

$$0 + \frac{1}{21 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{16}}}}}$$

-6. $\frac{23}{79}$

3	1	3	3	
79	23	10	3	1
10	3	1	0	

$$0 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{3}}}}$$

-7. $\frac{31}{2040}$

65	1	4	6	
2040	31	25	6	1
25	6	1	0	

$$0 + \frac{1}{65 + \frac{1}{1 + \frac{1}{4 + \frac{1}{6}}}}$$

-8. $\frac{15}{131}$

8	1	2	1	3	
131	15	11	4	3	1
11	4	3	1	0	

$$0 + \frac{1}{8 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}}}$$

-9. $\frac{79}{1410}$

17	1	5	1	1	2	2	
1410	79	67	12	7	5	2	1
67	12	7	5	2	1	0	

$$0 + \frac{1}{17 + \frac{1}{1 + \frac{1}{5 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}}}}$$

-10. $\frac{196}{27}$

7	3	1	6	
196	27	7	6	1
7	6	1	0	

$$7 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{6}}}$$

-11. $\frac{85}{37}$

2	3	2	1	3	
85	37	11	4	3	1
11	4	3	1	0	

$$2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}}$$

-12. $\frac{285}{126}$

2	3	1	4	2	
285	126	33	27	6	3
33	27	6	3	0	

$$2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{4 + \frac{1}{2}}}}$$

-13. $\frac{547}{232}$

2	2	1	3	1	7	2	
547	232	83	66	17	15	2	1
83	66	17	15	2	1	0	

$$2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{7 + \frac{1}{2}}}}}}$$

-14. $\frac{3217}{1900}$

1	1	2	3	1	6	5	4	
3217	1900	1317	583	151	130	21	4	1
1317	583	151	130	21	4	1	0	

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{6 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4}}}}}}}$$

-15. $\frac{2308}{1421}$

1	1	1	1	1	1	19	9	
2308	1421	887	534	353	181	172	9	1
887	534	353	181	172	9	1	0	

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{19 + \frac{1}{9}}}}}}$$

EJERCICIO 167

Reducir a fracción ordinaria las fracciones continuas siguientes, hallando todas las reducidas:

-1.

$$1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}$$

1ª reducida es la parte entera $1 = \frac{1}{1}$

2ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

3ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}} = \frac{2 \times 3 + 1}{2 \times 2 + 1} = \frac{7}{5}$$

-2.

$$2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}$$

1ª reducida es la parte entera $2 = \frac{2}{1}$

2ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$2 + \frac{1}{1} = \frac{3}{1}$$

3ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1}} = \frac{1 \times 3 + 2}{1 \times 1 + 1} = \frac{5}{2}$$

4ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} = \frac{2 \times 5 + 3}{2 \times 2 + 1} = \frac{13}{5}$$

-3.

$$0 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3}}}$$

1ª reducida es la parte entera $0 = \frac{0}{1}$

2ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$0 + \frac{1}{1} = \frac{1}{1}$$

3ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$0 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{2 \times 1 + 0}{2 \times 1 + 1} = \frac{2}{3}$$

4ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$0 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3}}} = \frac{3 \times 2 + 1}{3 \times 3 + 1} = \frac{7}{10}$$

-4.

$$2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}}$$

1ª reducida es la parte $2 = \frac{2}{1}$

2ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$$

3ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1}} = \frac{1 \times 7 + 2}{1 \times 3 + 1} = \frac{9}{4}$$

4ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1}}} = \frac{1 \times 9 + 7}{1 \times 4 + 3} = \frac{16}{7}$$

5ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}} = \frac{2 \times 16 + 9}{2 \times 7 + 4} = \frac{32 + 9}{14 + 4} = \frac{41}{18}$$

-5.

$$0 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{2}}}}$$

1ª reducida es la parte entera $0 = \frac{0}{1}$

2ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$0 + \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

3ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$0 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3}} = \frac{3 \times 1 + 0}{3 \times 2 + 1} = \frac{3}{7}$$

4ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$0 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}} = \frac{4 \times 3 + 1}{4 \times 7 + 2} = \frac{13}{30}$$

5ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$0 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{2}}}} = \frac{2 \times 13 + 3}{2 \times 30 + 7} = \frac{26 + 3}{60 + 7} = \frac{29}{67}$$

-6.

$$1 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}}$$

1ª reducida es la parte entera $1 = \frac{1}{1}$

2ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$1 + \frac{1}{5} = \frac{6}{5}$$

3ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$1 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4}} = \frac{4 \times 6 + 1}{4 \times 5 + 1} = \frac{25}{21}$$

4ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$1 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4 + \frac{1}{1}}} = \frac{1 \times 25 + 6}{1 \times 21 + 5} = \frac{31}{26}$$

5ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$1 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{3}}}} = \frac{3 \times 31 + 25}{3 \times 26 + 21} = \frac{93 + 25}{78 + 21} = \frac{118}{99}$$

-7.

$$1 + \frac{1}{4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{5}}}}}$$

1ª reducida es la parte entera $1 = \frac{1}{1}$

2ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$$

3ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$1 + \frac{1}{4 + \frac{1}{1}} = \frac{1 \times 5 + 1}{1 \times 4 + 1} = \frac{6}{5}$$

4ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$1 + \frac{1}{4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1}}} = \frac{1 \times 6 + 5}{1 \times 5 + 4} = \frac{11}{9}$$

5ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$1 + \frac{1}{4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}} = \frac{2 \times 11 + 6}{2 \times 9 + 5} = \frac{22 + 6}{18 + 5} = \frac{28}{23}$$

6ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$1 + \frac{1}{4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{5}}}}} = \frac{5 \times 28 + 11}{5 \times 23 + 9} = \frac{140 + 11}{115 + 9} = \frac{151}{124}$$

-8.

$$3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{5}}}}} = \frac{3 \times 1000 + 1}{1000} = \frac{3001}{1000}$$

1ª reducida es la parte entero $3 = \frac{3}{1}$

2ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$3 + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$$

3ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3}} = \frac{3 \times 7 + 3}{3 \times 2 + 1} = \frac{24}{7}$$

4ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}} = \frac{4 \times 24 + 7}{4 \times 7 + 2} = \frac{96 + 7}{28 + 2} = \frac{103}{30}$$

5ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{1}}}} = \frac{1 \times 103 + 24}{1 \times 30 + 7} = \frac{127}{37}$$

6ª reducida o fracción ordinaria equivalente a

$$3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{1 + \frac{1}{5}}}}} = \frac{5 \times 127 + 103}{5 \times 27 + 30} = \frac{635 + 103}{185 + 30} = \frac{738}{215}$$

CAPITULO XXVIII

FRACCIONES DECIMALES

EJERCICIO 168

Escribir en notación decimal:

-1. 8 centésimas

$$\frac{8}{100}$$

-2. 19 milésimas

$$\frac{19}{1000}$$

-3. 115 diezmilésimas

$$\frac{115}{10000}$$

-4. 1 315 diezmilésimas

$$\frac{1315}{10000}$$

-5. 9 cienmilésimas

$$\frac{9}{100000}$$

-6. 318 cienmilésimas

$$\frac{318}{100000}$$

-7. 1 215 millonésimas

$$\frac{1215}{1000000}$$

-8. 9 millonésimas

$$\frac{9}{1000000}$$

-9. 899 diezmilésimas

$$\frac{899}{1000000}$$

-10. 23 456 cienmilésimas

$$\frac{23456}{10000000}$$

-11. 11 decimas

$$\frac{11}{10}$$

-12. 115 centésimas

$$\frac{115}{100}$$

-13. 1 215 milésimas

$$\frac{1215}{1000}$$

-14. 32 456 diezmilésimas

$$\frac{32456}{10000}$$

-15. 133 346 cienmilésimas

$$\frac{133346}{100000}$$

-16. 218 decimas

$$\frac{218}{10}$$

-17. 7 546 centésimas

$$\frac{7546}{100}$$

-18. 203 456 centésimas

$$\frac{203456}{100}$$

-19. 657 892 diezmilésimas

$$\frac{657892}{100000}$$

-20. 12 345 678 millonésimas

$$\frac{12345678}{1000000}$$

-21. 978 decimas

$$\frac{978}{10}$$

-22. 4 321 centésimas

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$\frac{4\ 321}{100}$$

-23. 234 567 milésimas

$$\frac{234\ 567}{1\ 000}$$

-24. 6 unid. 8 centésimas

$$6\frac{8}{100}$$

-25. 7 unid. 19 milésimas

$$7\frac{19}{1\ 000}$$

-26. 9 unid. 9 milésimas

$$9\frac{9}{1\ 000}$$

-27. 8 unid. 8 diezmilésimas

$$8\frac{8}{10\ 000}$$

-28. 6 unid. 215 diezmilésimas

$$6\frac{215}{10\ 000}$$

-29. 34 unid. 16 cienmilésimas

$$34\frac{16}{100\ 000}$$

-30. 315 unid. 315 millonésimas

$$315\frac{315}{1\ 000\ 000}$$

-31. 42 unid. 42 diezmillonésimas

$$42\frac{42}{10\ 000\ 000}$$

-32. 167 unid. 167 cienmillonésimas

$$167\frac{167}{100\ 000\ 000}$$

EJERCICIO 169

Escribir en notación decimal:

-1.

$$\frac{7}{10} = 0.7$$

-2.

$$\frac{35}{100} = 0.35$$

-3.

$$\frac{8}{1\ 000} = 0.008$$

-4.

$$\frac{17}{10\ 000} = 0.0017$$

-5.

$$\frac{315}{100\ 000} = 0.00315$$

-6.

$$\frac{623}{1\ 000\ 000} = 0.000623$$

-7.

$$6\frac{3}{10} = 6 + 0.3 = 6.3$$

-8.

$$9\frac{18}{100} = 9 + 0.18 = 9.18$$

-9.

$$4\frac{3}{1\ 000} = 4 + 0.003 = 4.003$$

-10.

$$6\frac{19}{1\ 000} = 6 + 0.019 = 6.019$$

-11.

$$19\frac{18}{1\ 000} = 19 + 0.018 = 19.018$$

-12.

$$123\frac{123}{10\ 000} = 123 + 0.0123 = 123.0123$$

-13.

$$315\frac{8}{100\ 000} = 315 + 0.00008 = 315.00008$$

-14.

$$219\frac{7}{1\ 000\ 000} = 219 + 0.000007 = 219.000007$$

-15.

$$1\ 215\frac{319}{10\ 000\ 000} = 1\ 215 + 0.0000319 = 1\ 215.0000319$$

-16.

$$823\frac{1}{100\ 000\ 000} = 823 + 0.00000001 = 823.00000001$$

EJERCICIO 170

Leer:

-1. 0.8

Ocho decimas

-2. 0.15

Quince centésimas

-3. 0.09

Nueve centésimas

-4. 0.003

Tres milésimas

-5. 0.0015

Quince diezmilésimas

-6. 0.00015

Quince cienmilésimas

-7. 0.000003

Tres millonésimas

-8. 0.0000135

Ciento treinta y cinco diezmillonésimas

-9. 1.015

Una unidad, quince milésimas

-10. 7.0123

Siete unidades, ciento veintitrés diezmilésimas

-11. 8.00723

Ocho unidades, setecientos veintitrés cienmilésimas

-12. 1.15678

Una unidad, quince mil seiscientos setenta y ocho cienmilésimas

-13. 2.000016

Dos unidades, dieciséis millonésimas

-14. 4.0098765

Cuatro unidades, noventa y ocho mil setecientos sesenta y cinco diezmilésimas

-15. 15.000186

Quince unidades, ciento ochenta y seis millonésimas

-16. 19.00000018

Diecinueve unidades, dieciocho milmillonésimas

EJERCICIO 171

Efectuar:

-1. 0.4×10

Corremos el punto decimal a la derecha, un lugar y nos queda 4

-2. 7.8×10

Corremos el punto decimal a la derecha, un lugar y nos queda 78

-3. 0.324×10

Corremos el punto decimal a la derecha, un lugar y nos queda 3.24

-4. 0.7654×10

Corremos el punto decimal a la derecha, un lugar y nos queda 7.654

-5. 7.5×100

Corremos el punto decimal a la derecha, dos lugares y nos queda 750

-6. 0.103×100

Corremos el punto decimal a la derecha, dos lugares y nos queda 10.3

-7. 0.1234×100

Corremos el punto decimal a la derecha, dos lugares y nos queda 12.34

-8. 17.567×100

Corremos el punto decimal a la derecha, dos lugares y nos queda 1 756.7

-9. $3.4 \times 1 000$

Corremos el punto decimal a la derecha, tres lugares y nos queda 3 400

-10. $0.188 \times 1 000$

Corremos el punto decimal a la derecha, tres lugares y nos queda 188

-11. $0.455 \times 1 000$

Corremos el punto decimal a la derecha, tres lugares y nos queda 455

-12. $0.188 \times 1 000$

Corremos el punto decimal a la derecha, tres lugares y nos queda 188

-13. $0.1 \times 10 000$

Corremos el punto decimal a la derecha, cuatro lugares y nos queda 1 000

-14. $45.78 \times 10 000$

Corremos el punto decimal a la derecha, cuatro lugares y nos queda 457 800

-15. $8.114 \times 10 000$

Corremos el punto decimal a la derecha, cuatro lugares y nos queda 81 140

-16. $14.0176 \times 10 000$

Corremos el punto decimal a la derecha, cuatro lugares y nos queda 140 176

-17. $0.4 \times 100 000$

Corremos el punto decimal a la derecha, cinco lugares y nos queda 40 000

-18. $7.89 \times 1 000 000$

Corremos el punto decimal a la derecha, seis lugares y nos queda 7 890 000

-19. $0.724 \times 1 000 000$

Corremos el punto decimal a la derecha, seis lugares y nos queda 724 000

-20. $8.1234 \times 10 000 000$

Corremos el punto decimal a la derecha, siete lugares y nos queda 81 234 000

EJERCICIO 172

Efectuar:

-1. 0.5×10

Corremos el punto decimal a la izquierda, un lugar y nos queda 0.05

-2. $0.86 \div 10$

Corremos el punto decimal a la izquierda, un lugar y nos queda 0.086

-3. $0.125 \div 10$

Corremos el punto decimal a la izquierda, un lugar y nos queda 0.0125

-4. $3.43 \div 10$

Corremos el punto decimal a la izquierda, un lugar y nos queda 0.343

-5. $0.4 \div 100$

Corremos el punto decimal a la izquierda, dos lugares y nos queda 0.004

-6. $3.18 \div 100$

Corremos el punto decimal a la izquierda, dos lugares y nos queda 0.0318

-7. $16.134 \div 100$

Corremos el punto decimal a la izquierda, dos lugares y nos queda 0.16134

-8. $0.7256 \div 100$

Corremos el punto decimal a la izquierda, dos lugares y nos queda 0.007256

-9. $2.5 \div 1 000$

Corremos el punto decimal a la izquierda, tres lugares y nos queda 0.0025

-10. $0.18 \div 1 000$

Corremos el punto decimal a la izquierda, tres lugares y nos queda 0.00018

-11. $7.123 \div 1 000$

Corremos el punto decimal a la izquierda, tres lugares y nos queda 0.007123

-12. $14.136 \div 1 000$

Corremos el punto decimal a la izquierda, tres lugares y nos queda 0.014136

-13. $3.6 \div 10 000$

Corremos el punto decimal a la izquierda, cuatro lugares y nos queda 0.00036

-14. $0.19 \div 10 000$

Corremos el punto decimal a la izquierda, cuatro lugares y nos queda 0.000019

-15. $3.125 \div 10 000$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

Corremos el punto decimal a la izquierda, cuatro lugares y nos queda 0.0003125

-16. $0.7246 \div 10\ 000$

Corremos el punto decimal a la izquierda, cuatro lugares y nos queda 0.00007246

-17. $0.7 \div 100\ 000$

Corremos el punto decimal a la izquierda, cinco lugares y nos queda 0.000007

-18. $0.865 \div 100\ 000$

Corremos el punto decimal a la izquierda, cinco lugares y nos queda 0.00000865

-19. $723.05 \div 1\ 000\ 000$

Corremos el punto decimal a la izquierda, seis lugares y nos queda 0.00072305

-20. $815.23 \div 10\ 000\ 000$

Corremos el punto decimal a la izquierda, siete lugares y nos queda 0.000081523

EJERCICIO 173

Efectuar:

-1. $0.3 + 0.8 + 3.15$

$$\begin{array}{r} 0.3 \\ + 0.8 \\ + 3.15 \\ \hline 4.25 \end{array}$$

-2. $0.19 + 3.81 + 0.723 + 0.1314$

$$\begin{array}{r} 0.19 \\ 3.81 \\ + 0.723 \\ + 0.1314 \\ \hline 4.8544 \end{array}$$

-3. $0.005 + 0.1326 + 8.5432 + 14.00001$

$$\begin{array}{r} 0.005 \\ 0.1326 \\ + 8.5432 \\ + 14.00001 \\ \hline 22.68081 \end{array}$$

-4. $0.99 + 95.999 + 18.9999 + 0.999999$

$$\begin{array}{r} 0.99 \\ 95.999 \\ + 18.9999 \\ + 0.999999 \\ \hline 116.988899 \end{array}$$

-5. $16.05 + 0.005 + 81.005 + 0.00005 + 0.000005$

$$\begin{array}{r} 16.05 \\ 0.005 \\ + 81.005 \\ + 0.00005 \\ + 0.000005 \\ \hline 97.060055 \end{array}$$

-6. $5 + 0.3 = 5.3$

-7. $8 + 0.14 = 8.14$

-8. $15 + 0.54 = 15.54$

-9. $16 + 0.1936 = 16.1936$

-10. $75 + 0.07 = 75.07$

-11. $81 + 0.003 = 81.003$

-12. $115 + 0.0056 = 115.0056$

-13. $800 + 0.00318 = 800.00318$

-14. $19 + 0.84 + 7 = 26 + 0.84 = 26.84$

-15. $93 + 15.132 + 31 = 124 + 15.132 = 139.132$

-16. $108 + 1\ 345.007 + 235$

$343 + 1\ 345.007 = 1\ 688.007$

-17. $350 + 9.36 + 0.00015 + 32$

$$\begin{array}{r} 350 \\ 9.36 \\ + 0.00015 \\ + 32 \\ \hline 391.36015 \end{array}$$

-18.

$19.75 + 301 + 831 + 831.019 + 13\ 836$

$$\begin{array}{r} 19.75 \\ 301 \\ + 831 \\ + 831.019 \\ \hline 13\ 836 \\ \hline 15\ 818.769 \end{array}$$

-19. $1\ 360 + 0.87645 + 14 + 93.72 + 81 + 0.0000007$

$$\begin{array}{r} 1\ 360 \\ 0.87645 \\ + 14 \\ + 93.72 \\ + 81 \\ + 0.0000007 \\ \hline 1\ 549.5964507 \end{array}$$

-20. $857 + 0.00000001 + 0.00000000891$

$$\begin{array}{r} 857 \\ + 0.00000001 \\ + 0.00000000891 \\ \hline 857.00000001891 \end{array}$$

EJERCICIO 174

Efectuar:

-1. $0.8 - 0.17$

$$\begin{array}{r} 0.8 \\ - 0.17 \\ \hline 0.63 \end{array}$$

-2. $0.39 - 0.184$

$$\begin{array}{r} 0.390 \\ - 0.184 \\ \hline 0.206 \end{array}$$

-3. $0.735 - 0.5999$

$$\begin{array}{r} 0.7350 \\ - 0.5999 \\ \hline 0.1351 \end{array}$$

-4. $8 - 0.3$

$$\begin{array}{r} 8.0 \\ - 0.3 \\ \hline 7.7 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 822.864 \\ - 8.132 \\ \hline 814.732 \end{array}$$

3º efectuamos: $814.732 - 0.756432$

$$\begin{array}{r} 0.184 \\ + 0.9345 \\ \hline 1.1185 \end{array}$$

2º efectuamos: $1.1185 - 0.54436$

-5. $19 - 0.114$

$$\begin{array}{r} 19.000 \\ - 0.114 \\ \hline 18.886 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 814.732000 \\ - 0.756432 \\ \hline 813.975568 \end{array}$$

-10. $539.72 - 11.184 - 119.327$

1º efectuamos: $539.72 - 11.184$

$$\begin{array}{r} 539.720 \\ - 11.184 \\ \hline 528.536 \end{array}$$

2º efectuamos: $528.536 - 119.327$

$$\begin{array}{r} 528.536 \\ - 119.327 \\ \hline 409.209 \end{array}$$

-6. $315 - 0.786$

$$\begin{array}{r} 315.000 \\ - 0.786 \\ \hline 314.214 \end{array}$$

-7. $814 - 0.00325$

$$\begin{array}{r} 814.00000 \\ - 0.00325 \\ \hline 813.99675 \end{array}$$

-8. $15 - 0.764 - 4.16$

1º efectuamos: $15 - 0.764$

$$\begin{array}{r} 15.000 \\ - 0.764 \\ \hline 14.236 \end{array}$$

2º efectuamos: $14.236 - 4.16$

$$\begin{array}{r} 14.236 \\ - 4.160 \\ \hline 10.076 \end{array}$$

-9. $837 - 14.136 - 8.132 - 0.756432$

1º efectuamos: $837 - 14.136$

$$\begin{array}{r} 837.000 \\ - 14.136 \\ \hline 822.864 \end{array}$$

2º efectuamos: $822.864 - 8.132$

EJERCICIO 175

Efectuar:

-1. $0.3 + 0.5 - 0.17$

1º efectuamos: $0.3 + 0.5$

$$\begin{array}{r} 0.3 \\ + 0.5 \\ \hline 0.8 \end{array}$$

2º efectuamos: $0.8 - 0.17$

$$\begin{array}{r} 0.80 \\ - 0.17 \\ \hline 0.63 \end{array}$$

-2. $0.184 + 0.9345 - 0.54436$

1º efectuamos: $0.184 + 0.9345$

-3. $3.18 + 14 - 15.723$

1º efectuamos: $3.18 + 14 = 17.18$

2º efectuamos: $17.18 - 15.723$

$$\begin{array}{r} 17.180 \\ - 15.723 \\ \hline 1.457 \end{array}$$

-4. $9.374 + 380 - 193.50783$

1º efectuamos: $9.374 + 380 = 389.374$

2º efectuamos: $389.374 - 193.50783$

$$\begin{array}{r} 389.37400 \\ - 193.50783 \\ \hline 195.86617 \end{array}$$

-5. $0.76 + 31.893 - 14$

1º efectuamos: $0.76 + 31.893$

$$\begin{array}{r} 0.76 \\ + 31.893 \\ \hline 32.653 \end{array}$$

2º efectuamos: $32.653 - 14 = 18.653$

-6. $15.876 + 32 - 14$

1º efectuamos: $15.876 + 32 = 47.876$

2º efectuamos: $47.876 - 14 = 33.876$

-7. $5.13 + 8.932 + 31.786 + 40.1567 - 63$

1º efectuamos las sumas:

$$\begin{array}{r} 5.13 \\ 8.932 \\ + 31.786 \\ \hline 40.1567 \\ \hline 86.0047 \end{array}$$

2º efectuamos: $86.0047 - 63 = 23.0047$

-8. $31 + 14.76 + 17 - 8.35 - 0.003$

1º efectuamos: $31 + 14.76 + 17 = 62.76$

2º efectuamos: $62.76 - 8.35$

$$\begin{array}{r} 62.76 \\ - 8.35 \\ \hline 54.41 \end{array}$$

3º efectuamos: $54.41 - 0.003$

$$\begin{array}{r} 54.41 \\ - 0.003 \\ \hline 54.407 \end{array}$$

-9. $8 - 0.3 + 5 - 0.16 - 3 + 14.324$

1º efectuamos las sumas:

$$8 + 5 + 14.324 = 27.324$$

La expresión se reduce en:

$$27.324 - 0.3 - 0.16 - 3$$

2º efectuamos: $27.324 - 0.3$

$$\begin{array}{r} 27.324 \\ - 0.3 \\ \hline 27.024 \end{array}$$

3º efectuamos: $27.024 - 0.16$

$$\begin{array}{r} 27.024 \\ - 0.160 \\ \hline 26.864 \end{array}$$

4º efectuamos: $26.864 - 3 = 23.864$

$$-10. 15 + 18.36 - 71 + 80.1987 - 0.000132$$

1º efectuamos las sumas:

$$\begin{array}{r} 15 \\ 18.36 \\ + 80.1987 \\ \hline 113.5587 \end{array}$$

La expresión se reduce en:

$$113.5587 - 71 - 0.000132$$

2º efectuamos: $113.5587 - 71 = 42.5587$

3º efectuamos: $42.5587 - 0.000132$

$$\begin{array}{r} 42.558700 \\ - 0.000132 \\ \hline 42.558568 \end{array}$$

$$-11. 14.782 - 13 + 325.73006 - 81.574325 + 53$$

1º efectuamos la suma:

$$14.782 + 325.73006 + 53$$

$$\begin{array}{r} 14.782 \\ 325.73006 \\ + 53 \\ \hline 393.51206 \end{array}$$

La expresión se reduce en:

$$393.51206 - 13 - 81.574325$$

2º efectuamos:

$$393.51206 - 13 = 380.51206$$

3º efectuamos: $380.51206 - 81.574325$

$$\begin{array}{r} 380.512060 \\ - 81.574325 \\ \hline 298.937735 \end{array}$$

$$-12. 800 - 31.6 - 82.004 + 19 - 0.762356 - 0.00000001$$

1º efectuamos la suma: $800 + 19 = 819$

Luego queda reducida en:

$$819 - 31.6 - 82.004 - 0.762356 - 0.00000001$$

2º efectuamos: $819 - 31.6$

$$\begin{array}{r} 819.0 \\ - 31.6 \\ \hline 787.4 \end{array}$$

3º efectuamos: $787.4 - 82.004$

$$\begin{array}{r} 787.400 \\ - 82.004 \\ \hline 705.396 \end{array}$$

4º efectuamos: $705.396 - 0.762356$

$$\begin{array}{r} 705.396000 \\ - 0.762356 \\ \hline 704.633644 \end{array}$$

5º efectuamos: $704.633644 - 0.00000001$

$$\begin{array}{r} 704.63364400 \\ - 0.00000001 \\ \hline 704.63364399 \end{array}$$

$$-13. 56.32 - 51 - 0.00325 - 0.764328 + 32.976$$

1º efectuamos la suma: $56.32 + 32.976$

$$\begin{array}{r} 56.32 \\ + 32.976 \\ \hline 89.296 \end{array}$$

Luego nos queda:

$$89.296 - 51 - 0.00325 - 0.764328$$

2º efectuamos: $89.296 - 51 = 38.296$

3º efectuamos: $38.296 - 0.00325$

$$\begin{array}{r} 38.29600 \\ - 0.00325 \\ \hline 38.29275 \end{array}$$

4º efectuamos: $38.29275 - 0.764328$

$$\begin{array}{r} 39.292750 \\ - 0.764328 \\ \hline 37.528422 \end{array}$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$-14. 5\,000 - 315.896 - 31.7845 - 32.976356 + 50.00000008$$

1º efectuamos la suma:

$$5\,000 + 50.00000008 = 5\,050.00000008$$

Luego nos queda:

$$5\,050.00000008 - 315.896 - 31.7845 - 32.976356$$

2º efectuamos:

$$5\,050.00000008 - 315.896$$

$$\begin{array}{r} 5\,050.00000008 \\ - 315.896 \\ \hline 4\,734.10400008 \end{array}$$

3º efectuamos:

$$4\,734.10400008 - 31.7845$$

$$\begin{array}{r} 4\,734.10400008 \\ - 31.7845 \\ \hline 4\,702.31950008 \end{array}$$

4º efectuamos:

$$4\,702.31950008 - 32.976356$$

$$\begin{array}{r} 4\,702.31950008 \\ - 32.976356 \\ \hline 4\,669.34314408 \end{array}$$

$$-15. (8 + 5.19) + (15 - 0.03) + (80 - 14.784)$$

1º efectuamos: $8 + 5.19 = 13.19$

2º efectuamos: $15 - 0.03$

$$\begin{array}{r} 15.00 \\ - 0.03 \\ \hline 14.97 \end{array}$$

3º efectuamos: $80 - 14.784$

$$\begin{array}{r} 80.000 \\ - 14.784 \\ \hline 65.216 \end{array}$$

Quedando: $13.19 + 14.97 + 65.216$

$$\begin{array}{r} 13.19 \\ + 14.97 \\ + 65.216 \\ \hline 93.376 \end{array}$$

-16. $50 - (6.31 + 14)$

1º efectuamos el paréntesis:

$$6.31 + 14 = 20.31$$

2º efectuamos: $50 - 20.31$

$$\begin{array}{r} 50.00 \\ - 20.31 \\ \hline 29.69 \end{array}$$

-17. $1\,351 - (8.79 + 5.728)$

1º efectuamos el paréntesis

$$\begin{array}{r} 8.79 \\ + 5.728 \\ \hline 14.518 \end{array}$$

2º efectuamos: $1\,351 - 14.518$

$$\begin{array}{r} 1\,351.000 \\ - 14.518 \\ \hline 1\,336.482 \end{array}$$

$$-18. (75 - 0.003) - (19.351 - 14) + 0.00005$$

1º efectuamos: $75 - 0.003$

$$\begin{array}{r} 75.000 \\ - 0.003 \\ \hline 74.997 \end{array}$$

2º efectuamos: $19.351 - 14 = 5.351$

Quedando: $74.997 - 5.351 + 0.00005$

$$\begin{array}{r} 74.997 \\ - 5.351 \\ \hline 69.646 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 69.646 \\ + 0.00005 \\ \hline 69.64605 \end{array}$$

$$-19. (16.32 - 0.045) - (5.25 + 0.0987 + 0.1 + 0.03)$$

1º efectuamos: $16.32 - 0.045$

$$\begin{array}{r} 16.320 \\ - 0.045 \\ \hline 16.275 \end{array}$$

2º efectuamos: $5.25 + 0.0987 + 0.1 + 0.03$

$$\begin{array}{r} 5.25 \\ + 0.0987 \\ + 0.1 \\ + 0.03 \\ \hline 5.4787 \end{array}$$

Quedando: $16.275 - 5.4787$

$$\begin{array}{r} 16.2750 \\ - 5.4787 \\ \hline 10.7963 \end{array}$$

$$-20. 14\,134 - (78 - 15.7639 + 6 - 0.75394)$$

1º efectuamos el paréntesis:

$$84 - 15.7639 - 0.75394$$

$$\begin{array}{r} 84.0000 \\ - 15.7639 \\ \hline 68.2361 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 68.23610 \\ - 0.75394 \\ \hline 67.48216 \end{array}$$

Quedando: $14\,134 - 67.48216$

$$\begin{array}{r} 14\,134.00000 \\ - 67.48216 \\ \hline 14\,066.51784 \end{array}$$

EJERCICIO 176

Efectuar:

-1. 0.5×0.3

$$5 \times 3 = 15$$

0.5 y 0.3 tienen una cifra decimal ambos números, y juntas suman: $1 + 1 = 2$, luego

corremos el punto decimal a la izquierda, dos lugares y nos queda 0.15

-2. 0.17×0.83

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times 83 \\ \hline 51 \\ 136 \\ \hline 1411 \end{array}$$

0.17 y 0.83 tienen dos cifras decimales ambos números, y juntas suman: $2 + 2 = 4$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, cuatro lugares y nos queda 0.1411

-3. 0.001×0.0001

$1 \times 1 = 1$

0.001 tiene tres cifras decimales y 0,0001 tiene cuatro cifras decimales, y juntas suman: $3 + 4 = 7$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, siete lugares y nos queda 0.0000001

-4. 8.34×14.35

$$\begin{array}{r} 834 \\ \times 1435 \\ \hline 4170 \\ 2502 \\ 3336 \\ 834 \\ \hline 1196790 \end{array}$$

8.34 y 14.35 tienen dos cifras decimales ambos números, y juntas suman: $2 + 2 = 4$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, cuatro lugares y nos queda 119.679

-5. 16.84×0.003

$1684 \times 3 = 5052$

16.84 tiene dos cifras decimales y 0.003 tiene tres cifras decimales, y juntas suman: $2 + 3 = 5$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, cinco lugares y nos queda 0.05052

-6. 7.003×5.004

$$\begin{array}{r} 7003 \\ \times 5004 \\ \hline 28012 \\ 0000 \\ 0000 \\ 35015 \\ \hline 35043012 \end{array}$$

7.003 y 5.004 tienen tres decimales ambos números, y juntas suman: $3 + 3 = 6$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, seis lugares y nos queda 35.043012

-7. 134.786×0.1987

$$\begin{array}{r} 134786 \\ \times 1987 \\ \hline 943502 \\ 1078288 \\ 1213074 \\ 134786 \\ \hline 267819782 \end{array}$$

134.786 tiene tres decimales y 0.1987 tiene cuatro decimales, y juntas suman: $3 + 4 = 7$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, siete lugares y nos queda 26.7819782

-8. 1976.325×0.762438

$$\begin{array}{r} 1976325 \\ \times 762438 \\ \hline 15810600 \\ 5928975 \\ 7905300 \\ 3952650 \\ 11857950 \\ 13834275 \\ \hline 1506825280350 \end{array}$$

1976.325 tiene tres decimales y 0.762438 tiene seis decimales, y juntas suman: $3 + 6 = 9$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, nueve lugares y nos queda 1506.82528035

-9. 5×0.7

$5 \times 7 = 35$

5 no tiene cifra decimal, pero 0.7 tiene una cifra decimal, y juntas suman: $0 + 1 = 1$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, un lugar y nos queda 3.5

-10. 14×0.08

$14 \times 8 = 112$

14 no tiene cifra decimal, pero 0.08 tiene dos cifras decimales, y juntas suman: $0 + 2 = 2$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, dos lugares y nos queda 1.12

-11. 35×0.0009

$35 \times 9 = 315$

35 no tiene cifra decimal, pero 0.0009 tiene cuatro cifras decimales, y juntas suman: $0 + 4 = 4$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, cuatro lugares y nos queda 0.0315

-12. 143×0.00001

$143 \times 1 = 143$

143 no tiene cifra decimal, pero 0.00001 tiene cinco cifras decimales, y juntas suman: $0 + 5 = 5$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, cinco lugares y nos queda 0.00143

-13. 134×0.873

$$\begin{array}{r} 134 \\ \times 873 \\ \hline 402 \\ 938 \\ 1072 \\ \hline 116982 \end{array}$$

134 no tiene cifra decimal, pero 0.873 tiene tres cifras decimales, y juntas suman: $0 + 3 = 3$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, tres lugares y nos queda 116.982

-14. 1897×0.132

$$\begin{array}{r} 1897 \\ \times 132 \\ \hline 3794 \\ 5691 \\ 1897 \\ \hline 250404 \end{array}$$

1897 no tiene cifra decimal, pero 0.132 tiene tres cifras decimales, y juntas suman: $0 + 3 = 3$, luego corremos el punto decimal

a la izquierda, tres lugares y nos queda 250.404

-15. 3.184×3.726

$$\begin{array}{r} 3184 \\ \times 3726 \\ \hline 19104 \\ 6368 \\ 22288 \\ 9552 \\ \hline 11863584 \end{array}$$

3 184 no tiene cifra decimal, pero 3.726 tiene tres cifras decimales, y juntas suman: $0 + 3 = 3$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, tres lugares y nos queda 11 863.584

-16. 0.187×19

$$\begin{array}{r} 187 \\ \times 19 \\ \hline 1683 \\ 187 \\ \hline 3553 \end{array}$$

19 no tiene cifra decimal, pero 0.187 tiene tres cifras decimales, y juntas suman: $0 + 3 = 3$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, tres lugares y nos queda 3.553

-17. 314.008×31

$$\begin{array}{r} 314008 \\ \times 31 \\ \hline 314008 \\ 942024 \\ \hline 9734248 \end{array}$$

31 no tiene cifras decimales, pero 314.008 tiene tres cifras decimales, y juntas suman: $0 + 3 = 3$, luego corremos el punto decimal a la izquierda y nos queda 9 734.248

-18. $0.000001 \times 8\,939$

$1 \times 8\,939 = 8\,939$

8 939 no tiene cifra decimal, pero 0.000001 tiene seis cifras decimales, y juntas suman: $0 + 6 = 6$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, seis lugares y nos queda 0.008939

-19. $(0.5 + 0.76) \times 5$

$$\begin{array}{r} 0.5 \\ + 0.76 \\ \hline 1.26 \end{array}$$

Quedando 1.26×5

$126 \times 5 = 630$

5 no tiene cifra decimal, pero 1.26 tiene dos cifras decimales, y juntas suman: $0 + 2 = 2$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, dos lugares y nos queda 6.30

-20. $(8.35 + 6.003 + 0.01) \times 0.7$

$$\begin{array}{r} 8.35 \\ + 6.003 \\ + 0.01 \\ \hline 14.363 \end{array}$$

Quedando: 14.363×0.7

$14363 \times 7 = 100541$

14.363 tiene tres cifras decimales y 0.7 tiene una cifra decimal, y juntas suman: $3 + 1 = 4$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, cuatro lugares y nos queda 10.0541

-21. $(14 + 0.003 + 6) \times 9$

$14 + 0.003 + 6 = 20 + 0.003 = 20.003$

Quedando: 20.003×9

$20003 \times 9 = 180027$

9 no tiene cifra decimal, pero 20.003 tiene tres cifras decimales, y juntas suman: $0 + 3 = 3$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, tres lugares y nos queda 180.027

22. $(131 + 0.01 + 0.0001) \times 14.1$

$$\begin{array}{r} 131 \\ + 0.01 \\ + 0.0001 \\ \hline 131.0101 \end{array}$$

Quedando: 131.0101×14.1

$$\begin{array}{r} 1310101 \\ \times 141 \\ \hline 1310101 \\ 5240404 \\ 1310101 \\ \hline 184724241 \end{array}$$

131.0101 tiene cuatro cifras decimales y 14.1 tiene una cifra decimal, y juntas suman: $4 + 1 = 5$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, cinco lugares y nos queda 1 847.24241

-23. $(0.75 - 0.3) \times 5$

$$\begin{array}{r} 0.75 \\ - 0.3 \\ \hline 0.45 \end{array}$$

Quedando: 0.45×5

$45 \times 5 = 225$

5 no tiene cifra decimal, pero 0.45 tiene dos cifras decimales, y juntas suman: $0 + 2 = 2$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, dos lugares y nos queda 2.25

-24. $(0.978 - 0.0013) \times 8.01$

$$\begin{array}{r} 0.9780 \\ - 0.0013 \\ \hline 0.9767 \end{array}$$

Quedando: 0.9767×8.01

$$\begin{array}{r} 9767 \\ \times 801 \\ \hline 9767 \\ 0000 \\ 78136 \\ \hline 7823367 \end{array}$$

0.9767 tiene cuatro cifras decimales y 8.01 tiene dos cifras decimales, y juntas suman: $4 + 2 = 6$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, seis lugares y nos queda 7.823367

-25. $(14 - 0.1) \times 31$

$$\begin{array}{r} 14.0 \\ - 0.1 \\ \hline 13.9 \end{array}$$

Quedando: 13.9×31

$$\begin{array}{r} 139 \\ \times 31 \\ \hline 139 \\ 417 \\ \hline 4309 \end{array}$$

31 no tiene cifra decimal, pero 13,9 tiene una cifra decimal, y juntos suman: $0 + 1 = 1$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, un lugar y nos queda 430.9

-26. $(1\ 543 - 0.005) \times 51$

$$\begin{array}{r} 1\ 543.000 \\ - 0.005 \\ \hline 1\ 542.995 \end{array}$$

Quedando: $1\ 542.995 \times 51$

$$\begin{array}{r} 1542995 \\ \times 51 \\ \hline 1542995 \\ 7714975 \\ \hline 78692745 \end{array}$$

51 no cifra decimal, pero 1 542.995 tiene tres cifras decimales, y juntas suman: $0 + 3 = 3$, luego corremos el punto decimal a la izquierda, tres lugares y nos queda 78 692.745

EJERCICIO 177

Efectuar:

-1. $0.9 \div 0.3$

0.9 y 0.3 tienen igual número de cifras decimales, luego son homogéneas, entonces se suprimen los puntos y se dividen como enteros.

$$9 \div 3 = 3$$

-2. $0.81 \div 0.27$

0.81 y 0.27 tienen igual número de cifras decimales, luego son homogéneas, entonces se suprimen los puntos y se dividen como enteros.

$$\begin{array}{r} 81 \quad 27 \\ (0) \quad 3 \end{array}$$

-3. $0.64 \div 0.04$

0.64 y 0.04 tienen igual número de cifras decimales, luego son homogéneas, entonces se suprimen los puntos y se dividen como enteros.

$$64 \div 4 = 16$$

-4. $0.125 \div 0.005$

0.125 y 0.005 tienen igual número de cifras decimales, luego son homogéneas, entonces se suprimen los puntos y se dividen como enteros.

$$125 \div 5 = 25$$

-5. $0.729 \div 0.009$

0.729 y 0.009 tienen igual número de cifras decimales, luego son homogéneas, entonces se suprimen los puntos y se dividen como enteros.

$$729 \div 9 = 81$$

-6. $0.243 \div 0.081$

0.243 y 0.081 tienen igual número de cifras decimales, luego son homogéneas, entonces se suprimen los puntos y se dividen como enteros.

$$\begin{array}{r} 243 \quad 81 \\ (0) \quad 3 \end{array}$$

-7. $0.32 \div 0.2$

Como 0.32 y 0.2 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 0.2 una cifra decimal de "0", quedando: 0.20

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedará $32 \div 20$

$$\begin{array}{r} 32.0 \quad 20 \\ 12\ 0 \quad 1.6 \\ (0) \end{array}$$

-8. $0.1284 \div 0.4$

Como 0.1284 y 0.4 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 0.4 tres cifras decimales de "0", quedando: 0.4000

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedará $1284 \div 4000$

$$\begin{array}{r} 1284.000 \quad 4000 \\ 1284 \quad 0.321 \\ 84\ 00 \\ 4\ 000 \\ (0) \end{array}$$

-9. $0.7777 \div 0.11$

Como 0.7777 y 0.11 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 0.11 dos cifras decimales de "0", quedando: 0.1100

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedará $7\ 777 \div 1\ 100$

$$\begin{array}{r} 7777.00 \quad 1100 \\ 77\ 0 \quad 7.07 \\ 77\ 00 \\ (0) \end{array}$$

-10. $0.7356 \div 0.1$

Como 0.7356 y 0.1 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 0,1 tres cifras decimales de "0", quedando: 0.1000

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $7\ 356 \div 1\ 000$

$$\frac{7\ 356}{1\ 000} = 7.356$$

-11. $0.89356 \div 0.314$

0.89356 y 0.314 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 0.314 dos cifras decimales de "0", quedando: 0.31400

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $89\ 356 \div 31\ 400$

89356.0000	31400
26556 0	2.8457
1436 00	
180 000	
23 0000	
(10200)	

-12. $0.7248 \div 0.184$

0.7248 y 0.184 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 0.184 una cifra decimal de "0", quedando: 0.1840

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $7\ 248 \div 1\ 840$

7248.0000	1840
1728 0	3.9391
72 00	
16 800	
2400	
(560)	

-13. $0.5 \div 0.001$

0.5 y 0.001 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 0.5 dos cifras decimales de "0", quedando: 0.500

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $500 \div 1$

$$\frac{500}{1} = 500$$

-14. $0.86 \div 0.0043$

0.86 y 0.0043 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 0.86 dos cifras decimales de "0", quedando: 0.8600

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $8600 \div 43$

$$\frac{8\ 600}{43} = 200$$

-15. $0.27 \div 0.0009$

0.27 y 0.0009 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 0.27 dos cifras decimales de "0", quedando: 2700

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $2\ 700 \div 9$

$$\frac{2\ 700}{9} = 300$$

-16. $31.63 \div 8.184$

31.63 y 8.184 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 31.63 una cifra decimal de "0", quedando: 31.630

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $31\ 630 \div 8\ 184$

31630.0000	8184
7078 0	3.8648
530 80	
39 760	
7 0240	
(4768)	

-17. $14.6 \div 3.156$

14.6 y 3.156 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 14.6 dos cifras decimales de "0", quedando: 14.600

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $14\ 600 \div 3\ 156$

14600.0000	3156
1976 0	4.6261
82 40	
19 280	
3440	
(284)	

-18. $8.3256 \div 14.3$

8.3256 y 14.3 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 14.3 tres cifras decimales de "0", quedando 14.3000

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $83\ 256 \div 143\ 000$

$$\begin{array}{r}
 83256.0000 \quad \overline{)143000} \\
 117560 \quad \quad 0.5822 \\
 \underline{1175600} \\
 316000 \\
 \underline{300000} \\
 (14000)
 \end{array}$$

-19. $12.78 \div 123.1001$

12.78 y 123.1001 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 12,78 dos cifras decimales de "0", quedando: 12.7800

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara

$$127800 \div 1231001$$

$$\begin{array}{r}
 127800.0000 \quad \overline{)1231001} \\
 1278000 \quad \quad 0.1038 \\
 \underline{469990} \\
 4699900 \\
 \underline{10068970} \\
 (220962)
 \end{array}$$

Como la 4ª cifra del cociente de la parte decimal es 8, y es mayor que 5 se suprime, pero se añade una unidad a la cifra de las milésimas 4 y quedara 0.104

-20. $9.183 \div 0.00012$

9.183 y 0.00012 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 9.183 dos cifras decimales de "0", quedando: 9.18300

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $918300 \div 12$

$$\begin{array}{r}
 918300 \quad \overline{)12} \\
 78 \quad \quad 76525 \\
 \underline{63} \\
 30 \\
 \underline{60} \\
 (0)
 \end{array}$$

EJERCICIO 178

Efectuar:

-1. $5 \div 0.5$

5 y 0.5 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 5 una cifra decimal de "0", quedando: 5.0

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $50 \div 5$

$$\frac{50}{5} = 10$$

-2. $13 \div 0.13$

13 y 0.13 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 13 dos cifras decimales de "0", quedando: 13.00

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $1300 \div 13$

$$\frac{1300}{13} = 100$$

-3. $16 \div 0.64$

16 y 0.64 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 16 dos cifras decimales de "0", quedando: 16.00

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $1600 \div 64$

$$\begin{array}{r}
 1600 \quad \overline{)64} \\
 320 \quad 25 \\
 \underline{(10)}
 \end{array}$$

-4. $8 \div 0.512$

8 y 0.512 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 8 tres cifras decimales de "0", quedando: 8.000

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $8000 \div 512$

$$\begin{array}{r}
 8000.000 \quad \overline{)512} \\
 2880 \quad \quad 15.625 \\
 \underline{3200} \\
 1280 \\
 \underline{2560} \\
 (0)
 \end{array}$$

-5. $12 \div 0.003$

12 y 0.003 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 12 tres cifras decimales de "0", quedando: 12.000

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $12000 \div 3$

$$\frac{12000}{3} = 4000$$

-6. $93 \div 0.0186$

93 y 0.0186 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 93

cuatro cifras decimales de "0", quedando: 93.0000

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $930\ 000 \div 186$

$$\frac{930\ 000}{186} = 5\ 000$$

-7. $500 \div 0.00125$

500 y 0.00125 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 500 cinco cifras decimales de "0", quedando: 500.00000

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $50\ 000\ 000 \div 125$

$$\frac{50\ 000\ 000}{125} = 400\ 000$$

-8. $17 \div 0.143$

17 y 0.143 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 17 tres cifras decimales de "0", quedando: 17.000

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $17\ 000 \div 143$

17000.0000	143
270	118.8811
1270	
126 0	
11 60	
160	
170	
(27)	

Como la 4ª cifra del cociente de la parte decimal es 1 y es menor que 5, se suprime pero sin añadir a las milésimas una unidad, después solo quedaría: 118.881

-9. $154 \div 0.1415$

154 y 0.1415 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 154 cuatro cifras decimales de "0", quedando:

$$154.0000$$

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $1\ 540\ 000 \div 1\ 415$

1540000.0000	1415
12500	1088.3392
11800	
480 0	
55 50	
13 050	
3150	
(320)	

Como la 4ª cifra del cociente de la parte decimal 2 es menor que 5 se suprime pero sin añadir a las milésimas una unidad, después solo quedaría: 1 088.339

-10. $1\ 318 \div 0.24567$

1 318 y 0.24567 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 1 318 cinco cifras decimales de "0", quedando: 1 318.00000

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara

$$131\ 800\ 000 \div 24567$$

131800000.0000	24567
89650	5364.9204
159490	
120880	
22612 0	
501 70	
10 360	
10 3600	
(5332)	

-11. $0.6 \div 6$

0.6 y 6 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 6 una cifra decimal de "0", quedando: 6.0

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $6 \div 6$

6.0	60
6 0	0.1
(0)	

-12. $0.21 \div 21$

0.21 y 21 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 21 dos cifras decimales de "0", quedando: 21.00

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedara $21 \div 2\ 100$

21.00	2100
21 0	0.01
21 00	
(0)	

-13. $0.64 \div 16$

0.64 y 16 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 16 dos cifras decimales de "0", quedando: 16.00

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedará $64 \div 1600$

64.00	1600
64	0.04
64 0	
64 00	
(0)	

-14. $0.729 \div 9$

0.729 y 9 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 9 tres cifras decimales de "0", quedando: 9.000

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedará $729 \div 9000$

729.000	9000
729 0	0.081
729 00	
9 000	
(0)	

-15. $0.003 \div 12$

0.003 y 12 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 12 tres cifras decimales de "0", quedando: 12.000

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedará $3 \div 12000$

3.00000	12000
60000	0.00025
(0)	

-16. $0.0186 \div 93$

0.0186 y 93 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 93 cuatro decimales de "0", quedando: 93.0000

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedará $186 \div 930000$

186.00000	930000
(0)	0.0002

-17. $0.00125 \div 500$

0.00125 y 500 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 500 cinco decimales de "0", quedando: 500.00000

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedará $125 \div 500000000$

125.0000000	500000000
25 0000000	0.0000025
(0)	

-18. $0.132 \div 132$

0.132 y 132 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 132 tres cifras decimales de "0", quedando:

132.000

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedará $132 \div 132000$

132.000	132000
(0)	0.001

-19. $0.8976 \div 19$

0.8976 y 19 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 19 cuatro cifras decimales de "0", quedando: 19.0000

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedará $8976 \div 190000$

8976.0000	190000
1376 000	0.0472
46 0000	
(8 0000)	

Como la 4ª cifra del cociente de la parte decimal 2 es menor que 5 se suprime pero sin añadir a las milésimas una unidad, después solo quedaría: 0.047

-20. $19.14 \div 175$

19.14 y 175 no tienen igual número de cifras decimales, entonces no son homogéneos, luego para hacerlos homogéneos, tenemos que añadir a 175 dos cifras decimales de "0", quedando: 175.00

Ahora que son homogéneos, suprimiremos los puntos decimales y quedará $1914 \div 17500$

1914.0000	17500
164 000	0.1093
6 5000	
(12500)	

Como la 4ª cifra del cociente de la parte decimal 3 es menor que 5 se suprime pero sin añadir a las milésimas una unidad, después solo quedaría: 0.109

EJERCICIO 179

Simplificar:

-1.

$$\frac{(0.03 + 0.456 + 8) \times 6}{25.458}$$

$$\frac{8.486 \times 6}{25.458} = \frac{50.916}{25.458} = 2$$

-2.

$$\frac{(8.006 + 0.452 + 0.15) \div 0.1}{(8 - 0.1 + 0.32) \times 4}$$

$$\frac{8.608 \div 0.1}{8.22 \times 4} = \frac{86.08}{32.88} = 2.618$$

-3.

$$\frac{0.5 \times 3 + 0.6 \div 0.3 + 0.5}{0.08 \div 8 + 0.1 \div 0.1 - 0.01}$$

$$\frac{1.5 + 2.0 + 0.5}{0.01 + 1 - 0.01} = \frac{22}{1} = 22$$

-4.

$$\frac{(8.3 - 0.05) - (4.25 - 3.15)}{0.04 \div 0.4 + 0.006 \div 0.6 + 7.04}$$

$$\frac{8.25 - 1.1}{0.1 + 0.01 + 7.04} = \frac{7.15}{7.15} = 1$$

-5.

$$\frac{4 \div 0.01 + 3 \div 0.001 + 0.1 \div 0.01}{4 \times 0.01 + 3 \times 0.001 + 1} = \frac{400 + 3000 + 10}{0.04 + 0.003 + 1} = \frac{3410}{1.705} = 2$$

-6.

$$\left(\frac{1}{0.1} + \frac{1}{0.01} + \frac{1}{0.001}\right) \times 0.3$$

$$(10 + 100 + 1000) \times 0.3$$

$$1110 \times 0.3 = 333$$

-7.

$$\left(\frac{8}{0.16} - \frac{0.15}{0.5}\right) + 0.01$$

$$(50 - 0.3) + 0.01$$

$$49.7 + 0.01 = 49.71$$

-8.

$$\left(\frac{0.06}{0.3} + \frac{0.052}{2}\right) \div \frac{6}{0.36}$$

$$(0.2 + 0.026) \div \frac{6}{0.12}$$

$$0.226 \div 50 = 0.00452$$

-9.

$$0.0056 + \frac{\frac{0.03}{3}}{\frac{0.564}{3}} + \frac{0.56}{0.16}$$

$$0.0056 + \frac{0.01}{0.188} + \frac{0.56}{200}$$

$$0.0056 + 0.05319 + 0.0028$$

$$0.06159 \approx 0.0616$$

-10.

$$\frac{5}{\frac{0.32}{2}} + \frac{\frac{0.3}{0.5}}{0.001} = \frac{5}{0.16} + \frac{0.6}{0.001}$$

$$31.25 + 600 = 631.25$$

-11.

$$\frac{\frac{0.4}{4}}{\frac{0.4}{4}} + \frac{\frac{0.05}{5}}{\frac{0.05}{5}} + \frac{\frac{0.006}{6}}{\frac{0.006}{6}}$$

$$\frac{0.1}{10} + \frac{0.01}{100} + \frac{0.001}{1000}$$

$$0.01 + 0.0001 + 0.000001 = 0.010101$$

-12.

$$\frac{\frac{16}{0.01}}{0.1} + \frac{0.1}{\frac{0.02}{16}} - \frac{0.001}{\frac{0.1}{0.001}}$$

$$\frac{1600}{0.1} + \frac{0.1}{0.00125} - \frac{0.01}{100}$$

$$16000 + 80 - 0.0001$$

$$16080 - 0.0001 = 16079.9999$$

EJERCICIO 180

-1. Pedro tiene 5.64 nuevos soles, Juan 2.37 nuevos soles más que Pedro y Enrique 1.15 nuevos soles más que Juan. ¿Cuánto tiene entre los tres?

R. Pedro tiene: 5.64 soles

Juan: 2.37 + 5.64 = 8.01 soles

Enrique: 1.15 + 8.01 = 9.16 soles

Luego, entre los tres tienen:

$$5.64 + 8.01 + 9.16 = 22.81 \text{ soles}$$

-2. Un hombre se compra un traje, un sombrero, un bastón y una billetera. Esta le ha costado 3.75 dólares; el sombrero le ha costado el doble de lo que le costó la billetera; el bastón 1.78 dólares más que el sombrero, y el traje 5 veces lo que la billetera. ¿Cuánto le ha costado todo?

R. Costo del traje: $\$3.75 \times 5 = \18.75

Del sombrero: $\$3.75 \times 2 = \7.5

Del bastón: $\$1.78 + \$7.5 = \$9.28$

De la billetera: $\$3.75$

Luego le costó todo:

$$\$18.75 + \$7.5 + \$9.28 + \$3.75 = \$39.28$$

-3. Se adquiere un libro por 4.50 dólares; una engrapadora por 2 dólares menos que el libro; una pluma por la mitad de lo que costaron el libro y la engrapadora. ¿Cuánto sobra al comprador después de hacer estos pagos, si tenía 15.83 dólares?

R. Costo del libro: $\$4.5$

Del par de zapatos: $\$4.5 - \$2 = \$2.5$

De la pluma:

$$\frac{\$4.5}{2} + \frac{\$2.5}{2} = \$2.25 + \$1.25 = \$3.5$$

Luego le sobraron después de las compras:

$$\$15.83 - (\$4.5 + \$2.5 + \$3.5)$$

$$\$15.83 - \$10.5 = \$5.33$$

-4. Tenía 14.25 nuevos soles el lunes, el martes cobre 16.89 nuevos soles; el miércoles cobre 97 nuevos soles y el jueves pague 56.07 nuevos soles. ¿Cuánto me queda?

R. Le queda: $(14.25 + 16.89 + 97) - 56.07$

$$128.24 - 56.07 = 72.17 \text{ soles}$$

-5. Un muchacho que tiene 0.60 dólares quiere reunir 3.75 dólares. Pide a su padre 1.75 dólares y este le da 0.17 dólares menos de lo que le pide; pide a un hermano 0.30 dólares y este le da 0.15 dólares más de lo que le pide. ¿Cuánto le falta para obtener lo que desea?

R. tiene: $\$0.60$

Le pide a su padre: $\$1.75 - \$0.17 = \$1.58$

A su hermano: $\$0.30 + \$0.15 = \$0.45$

Tendría: $\$0.60 + \$1.58 + \$0.45 = \2.63

Luego le falta para obtener lo que desea:

$$\$3.75 - \$2.63 = \$1.12$$

-6. Un comerciante hace un pedido de 3 000 kg de mercancías y se lo envían en cuanto partidas. En la primera le mandan 71.45 kg; en la segunda, 40 kg más que en la primera; en la tercera, tanto como en las dos anteriores y en la cuarta lo restante. ¿Cuántos kg le enviaron en la última partida?

R. 1ª envían: 71.45 kg

2ª envían: $40 \text{ kg} + 71.45 \text{ kg} = 111.45 \text{ kg}$

3ª envían:

$$71.45 \text{ kg} + 111.45 \text{ kg} = 182.90 \text{ kg}$$

Sumando hasta ahora:

$$71.45 \text{ kg} + 111.45 \text{ kg} + 182.90 \text{ kg} \\ = 365.80 \text{ kg}$$

Luego en la 4ª le enviarán:

$$3 \text{ 000 kg} - 365.8 \text{ kg} = 2 \text{ 634.2 kg}$$

-7. Un camión conduce cinco fardos de mercancías. El primero pesa 72.675 kg; el segundo, 8 kg menos que el primero; el tercero, 6.104 kg más que los dos anteriores juntos, y el cuarto tanto como los tres anteriores, ¿cuál es el peso del quinto fardo si el peso total de las mercancías es 960.34 kg?

R. 1ª: 72.675 kg

2ª: $72.675 \text{ kg} - 8 \text{ kg} = 64.675 \text{ kg}$

$$3ª: 6.104 \text{ kg} + 72.675 \text{ kg} + 64.675 \text{ kg} \\ = 143.454 \text{ kg}$$

$$4ª: 72.675 \text{ kg} + 64.675 \text{ kg} + 143.454 \text{ kg} \\ = 280.804 \text{ kg}$$

Sumando hasta ahora:

$$72.675 \text{ kg} + 64.675 \text{ kg} + 143.454 \text{ kg} + \\ 280.804 \text{ kg} \\ = 561.608 \text{ kg}$$

Luego el peso del quinto fardo es:

$$960.340 \text{ kg} - 561.608 \text{ kg} = 398.732 \text{ kg}$$

-8. Se reparte una herencia entre tres personas. A la primera le corresponden 1 245.67 dólares; a la segunda el triple de lo de la primera más 56.89 dólares; a la tercera 76.97 dólares menos que la suma de lo de las otras dos. Si además se han separado 301.73 dólares para gastos, ¿a cuánto ascendía la herencia?

R. 1ª: $\$1 \text{ 245.67}$

2ª: $3(\$1 \text{ 245.67}) + \56.89

$$\$3 \text{ 737.01} + \$56.89 \\ = \$3 \text{ 793.90}$$

3ª: $\$1 \text{ 245.67} + \$3 \text{ 793.90} - \$76.97$

$$= \$4 \text{ 962.60}$$

Como se ha separado, para gastos:

$$\$301.73$$

Entonces ascendía la herencia a:

$$\$1 \text{ 245.67} + \$3 \text{ 793.90} + \$4 \text{ 962.60} + \\ \$301.73 \\ = \$10 \text{ 303.90}$$

-9. La altura de una persona es 1.85 m y la de una torre es 26 veces la altura de la persona menos 1.009 m. hallar la altura de la torre.

R. la altura de la persona: 1.85 m

De la torre:

$$26(1.85 \text{ m}) - 1.009 \text{ m} = 48.1 \text{ m} - 1.009 \text{ m} \\ = 47.091 \text{ m}$$

-10. El agua contenida en cuatro depósitos pesa 879.002 kg. El primer depósito contiene 18.132 kg menos que el segundo; el segundo 43.016 kg más que el tercero, y el tercero 78.15 kg más que el cuarto. Hallar el peso del agua contenida en cada depósito.

Sea el peso de cada depósito:

1º: a 2º: b 3º: c 4º: d

Luego el contenido de:

$$a = b - 18.132 \text{ kg} \dots (1)$$

$$b = 43.016 \text{ kg} + c \dots (2)$$

$$c = 78.15 \text{ kg} + d \dots (3)$$

$$\text{Dónde: } a + b + c + d = 879.002 \text{ kg} \dots (4)$$

Remplazamos (3) en (2), tendremos:

$$b = 43.016 \text{ kg} + 78.15 \text{ kg} + d$$

$$b = 121.166 \text{ kg} + d \dots (5)$$

Remplazamos en (5) en (1), tendremos:

$$a = 121.166 \text{ kg} + d - 18.132 \text{ kg}$$

$$a = 103.034 \text{ kg} + d \dots (6)$$

Luego, remplazando (6), (5) y (3) en (4), tendremos:

$$103.34 \text{ kg} + d + 121.166 \text{ kg} + d + 78.15 \text{ kg} \\ + d + d = 879.002 \text{ kg}$$

$$302.35 \text{ kg} + 4 d = 879.002 \text{ kg}$$

$$4 d = 879.002 \text{ kg} - 302.35 \text{ kg}$$

$$4 d = 576.652 \text{ kg}$$

$$d = \frac{576.652 \text{ kg}}{4} = 144.163 \text{ kg}$$

Remplazamos en (3), tendremos:

$$c = 78.15 \text{ kg} + 144.163 \text{ kg} = 222.313 \text{ kg}$$

Remplazamos en (2), tendremos:

$$b = 43.016 \text{ kg} + 222.313 \text{ kg} = 265.329 \text{ kg}$$

Remplazamos en (1), tendremos:

$$a = 265.329 \text{ kg} - 18.132 \text{ kg} = 247.197 \text{ kg}$$

$$\text{R. 1º } 247.197; \text{ 2º } 265.329 \text{ kg};$$

$$\text{3º } 222.313 \text{ kg}; \text{ 4º } 144.163 \text{ kg}$$

-11. La suma de dos números es 15.034 y su diferencia 6.01. Hallar los números.

R. Sea los números: A y B

$$A + B = 15.034 \rightarrow A = 15.034 - B$$

$$A - B = 6.01 \rightarrow A = 6.01 + B$$

Igualando: $15.034 - B = 6.01 + B$

$$15.034 - 6.01 = B + B$$

$$9.024 = 2 B$$

$$B = \frac{9.024}{2} = 4.512$$

Luego será: $A = 6.01 + 4.512 = 10.522$

-12. El triple de la suma de dos números es 84.492 y el doble de su diferencia 42.02. Hallar los números.

R. Sea los números: "x" e "y"

1º tenemos:

$$3(x + y) = 84.492$$

$$x + y = 28.164$$

$$x = 28.164 - y$$

2º tenemos: $2(x - y) = 42.02$

$$x - y = 21.01$$

$$x = 21.01 + y$$

Igualando, tendremos:

$$28.164 - y = 21.01 + y$$

$$28.164 - 21.01 = y + y$$

$$7.154 = 2y \rightarrow y = \frac{7.154}{2} = 3.577$$

Luego será: $x = 21.01 + 3.577 = 24.587$

-13. Una caja de puros vale 4.75 dólares y los puros valen 3.75 dólares más que la caja. Hallar el precio de los puros y de la caja.

R. Sea el valor de caja "c", de los puros "p"

Luego: $c + p = \$4.75$

$$p = \$4.75 - c \quad \dots (1)$$

También, sabemos: $p = \$3.75 + c \quad \dots (2)$

Igualando (1) y (2), tendremos:

$$\$4.75 - c = \$3.75 + c$$

$$\$4.75 - \$3.75 = c + c$$

$$\$1 = 2c \rightarrow c = \frac{\$1}{2} = \$0.5$$

Después en (1), tendremos:

$$p = \$4.75 - \$0.5 = \$4.25$$

Entonces el costo de los puros es \$4.45 y de la caja \$0.5

-14. La suma de dos números es 10.60 y su cociente 4. Hallar los números.

R. Sea los números: C y D

Luego: $C + D = 10.6 \rightarrow C = 10.6 - D \quad \dots (1)$

También, sabemos que:

$$\frac{C}{D} = 4 \rightarrow D = 4C \quad \dots (2)$$

Remplazando (2) en (1), tendremos:

$$C = 10.6 - 4C \rightarrow C + 4C = 10.6$$

$$5C = 10.6$$

$$C = \frac{10.6}{5} = 2.12$$

Remplazamos en (2), tendremos:

$$D = 4(2.12) = 8.48$$

-15. La diferencia de dos números es 6.80 y su cociente 5. Hallar los números.

R. Sea los números: A y B

Dónde: $A - B = 6.8 \rightarrow A = 6.8 + B \quad \dots (1)$

También sabemos que:

$$\frac{A}{B} = 5 \rightarrow A = 5B \quad \dots (2)$$

Remplazando (2) en (1), tendremos:

$$5B = 6.8 + B \rightarrow 4B = 6.8$$

$$B = \frac{6.8}{4} = 1.7$$

Remplazando en (2), tendremos:

$$A = 5(1.7) = 8.5$$

-16. Un hombre compra 4 docenas de sombreros a 10 dólares la docena, y 3 docenas de lápices. Cada docena de lápices le cuesta la vigésima parte del costo de una docena de sombreros más 0.06 dólares. ¿Cuánto importa la compra?

R. Compra; sombreros a: 1 docena \rightarrow \$10

Luego: 4 docenas \rightarrow \$40

Compra; lápices a:

$$1 \text{ docena} \rightarrow \frac{\$10}{20} + \$0.06$$

$$1 \text{ docena} \rightarrow \$0.5 + \$0.06$$

$$1 \text{ docena} \rightarrow \$0.56$$

Luego: 3 docenas \rightarrow \$1.68

Siendo un gasto de: $\$40 + \$1.68 = \$41.68$

-17. Un rodillo de piedra tiene de circunferencia 6.34 pies. De un extremo a

otro de un terreno de tenis de 24.75 vueltas. ¿Cuál es la longitud del terreno?

R. Donde, cuando el rodillo:

$$1 \text{ vuelta} \rightarrow 6.34 \text{ pies}$$

$$24.75 \text{ vueltas}$$

$$24.75(6.34 \text{ pies}) = 156.915 \text{ pies}$$

-18. Un comerciante paga a otro las siguientes compras que le había hecho: 20 kg de mantequilla a 0.18 dólares/kg; 80 kg de dulce a 0.05 dólares/kg; 312 kg de harina a 0.06 dólares/kg, y 8 docenas de cajas de fósforos a 0.03 dólares/caja. Si entrega 30 dólares, ¿Cuánto le devolverán?

R. Pagando, la compras de:

Mantequilla: 1 kg \rightarrow \$0.18

$$20 \text{ kg} \rightarrow 20(\$0.18) = \$3.6$$

Dulce: 1 kg \rightarrow \$0.05

$$80 \text{ kg} \rightarrow 80(\$0.05) = \$4$$

Harina: 1 kg \rightarrow \$0.06

$$312 \text{ kg} \rightarrow 312(\$0.06) = \$18.72$$

Cajas de fosforo: 1 caja \rightarrow \$0.03

$$1 \text{ docena} = 12 \text{ cajas} \rightarrow 12(\$0.03) = \$0.36$$

$$8 \text{ docenas} \rightarrow 8(\$0.36) = \$2.88$$

Luego su cambio al pagar será:

$$\$30 - (\$3.6 + \$4 + \$18.72 + \$2.88)$$

$$\$30 - \$29.20 = \$0.80$$

-19. El vino de un tonel pesa 1 962 kg. Si cada litro de vino pesa 0.981 kg, ¿Cuántos litros contiene el tonel?

R. Siendo el peso de:

$$1 \text{ litro de vino} = 0.981 \text{ kg}$$

Luego: x litros de vino = 1 962 kg

$$X(0.981 \text{ kg}) = 1 962 \text{ kg}$$

$$x = \frac{1 962 \text{ kg}}{0.981 \text{ kg}} = 2 000$$

-20. Un tonel lleno de vino pesa 614 kg. Si el litro de vino pesa 0.980 kg y el peso del tonel total es 75 kg. ¿Cuántos litros contiene el tonel?

R. tenemos: 1 litro de vino = 0.980 kg

$$X \text{ litros de vino} = 614 \text{ kg} - 75 \text{ kg} = 539 \text{ kg}$$

$$\text{Luego: } x (0.980 \text{ kg}) = 539 \text{ kg}$$

$$x = \frac{539 \text{ kg}}{0.980 \text{ kg}} = 550$$

-21. Un kilogramo de una mercancía cuesta \$1 300 y un kilogramo de otra \$32.50. ¿Cuántos kilogramos de la segunda mercancía se podrán comprar con un kilogramo de la primera?

$$R. \quad x = \frac{\$1\,300}{\$32.50} = 40 \text{ kg}$$

-22. Se compran 21 metros de cinta por 7.35 dólares. ¿Cuánto importarían 18 metros?

$$R. \text{ Se compran: } 21 \text{ m de cinta} = \$7.35$$

$$\text{Luego: } 1 \text{ m de cinta} = \frac{\$7.35}{21} = \$0.35$$

Después:

$$8 \text{ m de cinta} = 8(\$0.35) = \$2.8$$

-23. A \$85 los 1 000 kg de una mercancía, ¿Cuánto importaran 310 kg?

$$R. \text{ Valor de la mercancía: } 1\,000 \text{ kg} = \$85$$

$$1 \text{ kg} = \frac{\$85}{1\,000} = \$0.085$$

Importaran:

$$310 \text{ kg} = 310(\$0.085) = \$26.35$$

-24. Tengo 14 kg de una mercancía y me ofrecen comprarla pagándome \$9.40 por kg; pero desisto de la venta y más tarde entrego mi provisión por \$84.14. ¿Cuánto he perdido por kg?

R. Le ofrecen por la mercancía:

$$1 \text{ kg} = \$9.40$$

Pero desisto, y más tarde entrego la provisión a:

$$14 \text{ kg} = \$84.14$$

$$1 \text{ kg} = \frac{\$84.14}{14} = \$6.01$$

Donde perdió: $\$9.40 - \$6.01 = \$3.39$

-25. Se compran 4 docenas de sombreros a Q. 3.90 cada sombrero. Si se reciben 13 por 12, ¿a cómo sale cada sombrero?

$$R. \text{ Se compra: } 1 \text{ sombrero} \rightarrow Q. 3.9$$

$$1 \text{ docena} = 12 \text{ sombreros}$$

$$12(Q. 3.9) = Q. 46.8$$

$$4 \text{ docenas} \rightarrow 4(Q. 46.8) = Q. 187.2$$

Pero recibe un sombrero más por docena, entonces recibirá 4, teniendo ahora:

$$4(12) + 4 = 52$$

Luego al vender, sacara por sombrero:

$$\text{un sombrero} \rightarrow \frac{Q. 187.2}{52} = Q. 3.60$$

-26. Un empleado ahorra cada semana cierta suma ganando 75 dólares semanales. Cuando tiene ahorrados 24.06 dólares ha ganado 450 dólares. ¿Qué suma ahorro semanalmente?

$$R. \text{ Gana por: } 1 \text{ semana} = \$75$$

$$\text{Luego en: } X \text{ semana} = \$450$$

$$x(\$75) = \$450 \rightarrow x = \frac{\$450}{\$75} = 6$$

Entonces en cada semana ahorro:

$$\frac{\$24.06}{6} = \$4.01$$

-27. Si ganara 150 dólares más al mes podría gastar diariamente 6.50 dólares y ahorrar mensualmente 12.46 dólares. ¿Cuál es mi sueldo mensual? (mes de 30 días).

$$R. \text{ Sea el sueldo común: "x"}$$

$$\text{Tenemos que, si ganara por mes: } x + \$150$$

$$\text{Gastaría por día } \$6.50, \text{ luego en un mes:}$$

$$30(\$6.5) = \$195$$

Ahorraría por mes \$12.46, luego nos plantearíamos:

$$\$195 + \$12.46 = x + \$150$$

$$\$207.46 = x + \$150$$

$$x = \$207.46 - \$150 = \$57.46$$

-28. Compró 100 libros por 85 dólares. Vendo la quinta parte a 0.50 dólares; la

mitad de los restantes a 1.75 dólares y el resto a 2 dólares cada uno. ¿Cuál es mi beneficio?

R. Compró 100 libros por \$85, luego vende la quinta parte o sea 20 libros, cobrando por:

$$\text{un libro} = \$0.50$$

$$20 \text{ libros} = 20(\$0.5) = \$10$$

Quedando por vender: $100 - 20 = 80$, luego en la segunda, decide vender la mitad de lo restante o sea 40 libros, cobrando por:

$$\text{un libro} = \$1.75$$

$$40 \text{ libros} = 40(\$1.75) = \$70$$

Quedando por vender 40, cobrando por:

$$\text{un libro} = \$2$$

$$40 \text{ libros} = 40(\$2) = \$80$$

Sacando un total de las ventas:

$$\$10 + \$70 + \$80 = \$160$$

Donde logra beneficiarse:

$$\$160 - \$85 = \$75$$

-29. Cierta número de libros se vendería por 300 dólares si hubiera $\frac{1}{3}$ más de los que hay. Si cada libro se vende por 1.25 dólares, ¿Cuántos libros hay?

R. Siendo el número de libros "x", se vendería a:

$$1.25x + \frac{x}{3}(\$1.25) = \$300$$

$$\frac{4}{3}x(\$1.25) = \$300 \rightarrow x\left(\frac{\$5}{3}\right) = \$300$$

$$x = 300 \div \frac{5}{3} = \frac{900}{5} = 180$$

-30. Enrique compra 6 lápices a 0.54 dólares, y vende 5 a 0.55 dólares. Si su ganancia es de 0.80 dólares, ¿Cuántos lápices ha comprado en total?

R. Compra 6 lápices por \$0.54, entonces le costaba por cada lápiz: $\$0.54 \div 6 = \0.09

Después vende 5 lápices por \$0.55, entonces cobro por cada lápiz:

$$\$0.55 \div 5 = \$0.11$$

Su ganancia por lápiz es:

$$\$0.11 - \$0.09 = \$0.02$$

Ahora sí, su ganancia total es de \$0.80, entonces la cantidad de lápices que ha comprado es:

$$\$0.80 \div \$0.02 = 40 \text{ lapices}$$

-31. Para comprar 20 periódicos me faltan 0.80 dólares, y si compro 15 periódicos me sobran 1.2 dólares. ¿Cuánto vale cada periódico?

R. Sea lo que tiene "x", para comprar:

$$20 \text{ periodicos} = x + \$0.80$$

$$1 \text{ periodico} = \frac{x + \$0.80}{20}$$

También sucede que sí, compra:

$$15 \text{ periodicos} = x - \$1.2$$

$$1 \text{ periodico} = \frac{x - \$1.2}{15}$$

Igualando, tendremos:

$$\frac{x + \$0.8}{20} = \frac{x - \$1.2}{15}$$

$$15x + \$12 = 20x - \$24$$

$$\$24 + \$12 = 20x - 15x \rightarrow \$36 = 5x$$

$$x = \frac{\$36}{5} = \$7.2$$

Remplazando en:

$$1 \text{ periodico} = \frac{x + \$0.8}{20} = \frac{\$7.2 + \$0.8}{20} = \frac{\$8}{20} = \$0.40$$

-32. En una carrera de 400 m un corredor hace 8 metros por segundo y otro 6.75 metros por segundo. ¿Cuántos segundos antes llegara el primero?

R. Para el primer corredor, sabemos que recorre en:

$$8 \text{ metros} \rightarrow 1 \text{ seg}$$

$$1 \text{ metro} \rightarrow \frac{1}{8} \text{ seg}$$

$$400 \text{ metros} \rightarrow \frac{400}{8} \text{ seg} = 50 \text{ segundos}$$

Para el segundo corredor, sabemos que recorre en:

$$6.75 \text{ metros} \rightarrow 1 \text{ seg}$$

$$1 \text{ metro} \rightarrow \frac{1}{6.75} \text{ seg}$$

$$400 \text{ metros} \rightarrow \frac{400}{6.75} \text{ seg} = 59.2 \text{ seg}$$

Entonces llegara antes el primero:

$$59.2 - 50 = 9.2 \text{ s}$$

-33. Compró igual número de vacas y caballos por 540.18 dólares. Cada vaca vale 56.40 dólares y cada caballo 33.63 dólares. ¿Cuántas vacas y cuantos caballos he comprado?

R. Sea el número de vacas y caballos: "x"

Compra:

$$x(\text{vacas}) + x(\text{caballos}) = \$540.18$$

Remplazando valores:

$$x(\$56.4) + x(\$33.63) = \$540.18$$

$$x(\$56.4 + \$33.63) = \$540.18$$

$$x(\$90.03) = \$540.18$$

$$x = \frac{\$540.18}{\$90.03} = 6$$

-34. Compró igual número de kilos de harina, azúcar, pan y frijoles por 36.66 dólares. Cada kilo de harina cuesta 0.06 dólares, cada kilo de azúcar 0.08 dólares; el kilo de pan 0.07 dólares y el de frijoles 0.05 dólares. ¿Cuántos kilos de cada cosa he comprado?

R. Sea el número de kilos de harina, azúcar, pan y frijoles: "x"

Compra:

$$x(\text{kg de harina}) + x(\text{kg de azucar})$$

$$+ x(\text{kg de pan}) + x(\text{kg de frijoles})$$

$$= \$36.66$$

Remplazando valores:

$$x(\$0.06) + x(\$0.08) + x(\$0.07) + x(\$0.05) = \$36.66$$

$$x(\$0.06 + \$0.08 + \$0.07 + \$0.05) = \$36.66$$

$$x(\$0.26) = \$36.66$$

$$x = \frac{\$36.66}{\$0.26} = 141 \text{ kg}$$

-35. Quiero repartir 20 balboas entre dos muchachos de modo que cuando el mayor reciba 1.50 el menor reciba 0.50. ¿Cuánto recibirá cada muchacho?

R. Sea lo que recibirá el mayor "x"

Sea lo que recibirá el menor: "y"

$$\text{Dónde: } x + y = 20$$

Siendo cuando reciba:

$$\frac{x}{1.5} = \frac{y}{0.5}$$

$$x = \frac{1.5}{0.5} y = 3y$$

$$\text{Luego en: } x + y = 3y + y = 20$$

$$4y = 20 \rightarrow y = \frac{20}{4} = 5 \text{ balboas}$$

$$\text{Luego en: } x + y = x + 5 = 20$$

$$x = 15 \text{ balboas}$$

Recibe el mayor 15 y el menor 5 balboas

-36. Se compran 200 cigarros a 5 dólares el ciento. Se echan a perder 20 y los restantes los vendo a 0.84 dólares la docena, ¿Cuánto se gana?

R. En la compra, costo 100 cigarros \$5, luego 200 cigarros 2(\$5) = \$10

Después se echan a perder 20 cigarros, quedándose con 200 - 20 = 180 cigarros, después estos mismo los vende a \$0.84 la docena.

Luego 180 tiene:

$$180 \div 12 = 15 \text{ docenas}$$

Como vende: 1 docena = \$0.84

$$15 \text{ docenas} = 15(\$0.84) = \$12.6$$

Donde ha ganado: \$12.6 - \$10 = \$2.6

-37. Pierdo \$19 en la venta de 95 bolsas de azúcar a \$9.65 la bolsa. Hallar el costo de cada bolsa.

R. En la venta, cobra por:

$$1 \text{ bolsa} = \$9.65$$

$$95 \text{ bolsas} = 95(\$9.65) = \$916.75$$

Donde pierde, en la venta una suma de \$19

Entonces en la compra de las bolsas de azúcar, le costó:

$$95 \text{ bolsas} = \$916.75 + \$19 = \$935.75$$

Después costara:

$$1 \text{ bolsa} = \frac{\$935.75}{95} = \$9.85$$

-38. Pedro adquiere cierto número de libros por 46.68 dólares. Si hubiera comprado 4 más le habrían costado 77.80 dólares. ¿Cuántos libros ha comprado y cuanto ganara si cada libro lo vende por 9.63 dólares?

R.

Sea el número de libros que compro: "x"

Siendo el costo de: x libros = \$46.68 ... (1)

Si hubiera comprado:

$$x \text{ libros} + 4 \text{ libros} = \$77.80 \quad \dots (2)$$

Remplazando (1) en (2), tendremos:

$$\$46.68 + 4 \text{ libros} = \$77.80$$

$$4 \text{ libros} = \$31.12$$

$$1 \text{ libro} = \frac{\$31.12}{4} = \$7.78$$

Remplazando en (1), tendremos:

$$x(\$7.78) = \$46.68 \rightarrow x = \frac{\$46.68}{\$7.78} = 6$$

Donde gana por libro:

$$\$9.63 - \$7.78 = \$1.85$$

Luego ganará por 6 libros:

$$6(\$1.85) = \$11.1$$

-39. Pago \$54.18 de derechos por la mercancía de una caja cuyo peso bruto es de 60 kg. Si el peso del envase es 8.40 kg, ¿cuánto he pagado por kg de mercancía?

R.

Peso de la mercancía es:

$$60 \text{ kg} - 8.40 \text{ kg} = 51.6 \text{ kg}$$

Entonces pago por: 51.6 kg = \$54.18

$$1 \text{ kg} = \frac{\$54.18}{51.6} = \$1.05$$

-40. Tres cajas contienen mercancías. La primera y la segunda pesan 76.580 kg; la segunda y la tercera 90.751 kg y la primera y al tercera 86.175 kg. ¿Cuánto pesa cada caja?

Siendo el peso de la primera "A", la segunda "B" y la tercera "C", tenemos que:

$$A + B = 76.580 \text{ kg}$$

$$A = 76.580 \text{ kg} - B \quad \dots (1)$$

$$B + C = 90.751 \text{ kg}$$

$$B = 90.751 \text{ kg} - C \quad \dots (2)$$

$$A + C = 86.175 \text{ kg}$$

$$C = 86.175 \text{ kg} - A \quad \dots (3)$$

Sustituyendo (3) en (2), tendremos:

$$B = 90.751 \text{ kg} - (86.175 \text{ kg} - A)$$

$$B = 90.751 \text{ kg} - 86.175 \text{ kg} + A$$

$$B = 4.576 \text{ kg} + A$$

Remplazando en (1), tendremos:

$$A = 76.580 \text{ kg} - (4.576 \text{ kg} + A)$$

$$A = 76.580 \text{ kg} - 4.576 \text{ kg} - A$$

$$A = 72.004 \text{ kg} - A$$

$$2A = 72.004 \text{ kg} \rightarrow A = 36.002 \text{ kg}$$

Remplazando en (3), tendremos:

$$C = 86.175 \text{ kg} - 36.002 \text{ kg} = 50.173 \text{ kg}$$

Remplazando en (2), tendremos:

$$B = 90.751 \text{ kg} - 50.173 \text{ kg} = 40.578 \text{ kg}$$

$$R. 1^{\text{a}} \quad 36.002 \text{ kg};$$

$$2^{\text{a}} \quad 40.578 \text{ kg}; \quad 3^{\text{a}} \quad 50.173 \text{ kg}$$

-41. Un depósito se puede llenar por dos llaves. La primera vierte 25.23 litros en 3 minutos y la segunda 31.3 litros en 5 minutos. ¿Cuánto tiempo tardara en llenarse el estanque, si estando vacío se abren a un tiempo las dos llaves, sabiendo que su capacidad es de 425.43 litros?

R. Vierte la primera en:

$$3 \text{ min} = 25.23 \text{ litros}$$

$$1 \text{ min} = 8.41 \text{ litros}$$

Vierte la segunda en: 5 min = 31.3 litros

$$1 \text{ min} = 6.26 \text{ litros}$$

Luego juntas, llenaran en:

$$1 \text{ min} = 8.41 + 6.26 = 14.67 \text{ litros}$$

Luego, tardara en llenar la capacidad del depósito:

$$\frac{425.43}{14.67} = 29 \text{ min}$$

-42. ¿Cuál es el número que si se multiplica por 4; si este producto se divide entre 6, al cociente se le añade 18 y a esta suma se resta 6, se obtiene 12.002?

R. Sea el número "n", luego:

$$\frac{4}{6}n + 18 - 6 = 12.002$$

$$\frac{2}{3}n + 12 = 12.002$$

$$\frac{2}{3}n = 12.002 - 12$$

$$\frac{2}{3}n = 0.002 \rightarrow n = 0.002 \left(\frac{3}{2}\right) = 0.003$$

-43. Se compran 15 playeras por 210.75 dólares. Se venden 6 a 15.30 dólares. ¿A cómo hay que vender el resto para ganar en todo 30 dólares?

R. En la compra, el costo de una playera es:

$$\frac{\$210.75}{15} = \$14.05$$

En la venta, saca por playera: \$15.30

Luego, sacara por 6 playeras:

$$6(\$15.30) = \$91.80$$

Luego de vender 6 playeras, le quedan 9 playeras; luego para ganar \$30, tendrá que vender, lo restante a:

$$\$210.75 - \$91.80 + \$30 = \$148.95$$

$$\text{Sacando por playera: } \frac{\$148.95}{9} = \$16.55$$

-44. Un caballista adquiere cierto número de caballos en 5 691 dólares. Vende una parte en 1 347.50 dólares a razón de 61.25 dólares cada caballo, perdiendo 20.05 dólares en cada uno. ¿A cómo tiene que vender el resto para ganar 1 080.50 dólares en todo?

R. Compra "x" caballos por \$5 691

Vende una cantidad de:

$$\frac{\$1\ 347.50}{\$61.25} = 22 \text{ caballos}$$

Sabemos que esta venta pierde por caballo \$20.05

Entonces, en la compra le había costado, cada caballo:

$$\$61.25 + \$20.05 = \$81.3$$

Luego el número de caballos que había comprado fue:

$$x = \frac{\$5\ 691}{\$81.3} = 70 \text{ caballos}$$

Después de la venta, le quedaría

$$70 - 22 = 48 \text{ caballos}$$

También después de la venta, le faltaría por recuperar:

$$\$5\ 691 - \$1\ 347.5 = \$4\ 343.5$$

Ahora para ganar \$1 080.50, tendrá que vender el resto a:

$$\$4\ 343.5 + \$1\ 080.5 = \$5\ 424$$

Sacando por caballo: $\frac{\$5\ 424}{48} = \113

-45. Un avicultor compra 6 gallinas y 8 gallos por 8.46 dólares. Más tarde a los mismos precios, compra 7 gallinas y 8 gallos por 8.91 dólares. Hallar el precio de una gallina y de un gallo.

Sea el precio de una gallina "n" y de un gallo "p"

En la compra le costó: $6n + 8p = \$8.46$

$$6n = \$8.46 - 8p \rightarrow n = \frac{\$8.46 - 8p}{6}$$

En otra compra le costó: $7n + 8p = \$8.91$

$$7n = \$8.91 - 8p \rightarrow n = \frac{\$8.91 - 8p}{7}$$

Igualando, tendríamos:

$$\frac{\$8.46 - 8p}{6} = \frac{\$8.91 - 8p}{7}$$

$$7(\$8.46 - 8p) = 6(\$8.91 - 8p)$$

$$\$59.22 - 56p = \$53.46 - 48p$$

$$\$59.22 - \$53.46 = 56p - 48p$$

$$\$5.76 = 8p \rightarrow p = \frac{\$5.76}{8} = \$0.72$$

Remplazando en: $6n + 8p = 6n + 8(\$0.72) = \8.46

$$6n + \$5.76 = \$8.46 \rightarrow 6n = \$2.7$$

$$n = \frac{\$2.7}{6} = \$0.45$$

R. Una gallina, \$0.45; un gallo, \$0.72

-46. Un padre de familia, con objeto de llevar su familia al circo, adquiere tres entradas para adultos y dos para niños por 2.20 dólares. Después, como invito a otras personas, adquiere a los mismos precios, seis entradas para niño y dos para adulto, en 2.40 dólares. Hallar el precio de una entrada para niño y de una para adulto.

R.

Sea el precio de la entrada para niños: "n"

Sea el precio de la entrada para adultos: "p"

Se adquiere en la 1ª compra:

$$3p + 2n = \$2.20$$

$$3p = \$2.20 - 2n \rightarrow p = \frac{\$2.20 - 2n}{3}$$

Adquiera en al 2ª compra:

$$2p + 6n = \$2.40$$

$$2p = \$2.40 - 6n \rightarrow p = \frac{\$2.40 - 6n}{2}$$

Igualando, tendremos:

$$\frac{\$2.20 - 2n}{3} = \frac{\$2.40 - 6n}{2}$$

$$2(\$2.20 - 2n) = 3(\$2.40 - 6n)$$

$$\$4.4 - 4n = \$7.2 - 18n$$

$$18n - 4n = \$7.2 - \$4.4$$

$$14n = \$2.8$$

$$n = \frac{\$2.8}{14} = \$0.2$$

Remplazando en: $3p + 2n = \$2.2$

$$3p + 2(\$0.2) = \$2.2$$

$$3p + \$0.4 = \$2.2 \rightarrow 3p = \$1.8$$

$$p = \frac{\$1.8}{3} = \$0.6$$

La entrada para niño es a \$0.2 y para adulto es \$0.6

-47. Un contratista alquila los servicios de un obrero por 36 días, y como no tiene trabajo para todos los días le ofrece 1.25 dólares por cada día que trabaje y 0.50 dólares por cada día que no trabaje. Al cabo de los 36 días el obrero ha recibido 30 dólares. ¿Cuántos días trabajo y cuantos no?

R.

Sea los días que trabajo: "x"

Sea los días que no trabajo: "y"

Trabajando: $x + y = 36 \rightarrow x = 36 - y$

Recibe: $x(\$1.25) + y(\$0.5) = \$30$

Remplazando valores, tendremos:

$$1.25(36 - y) + \$0.5y = \$30$$

$$\$45 - \$1.25y + \$0.5y = \$30$$

$$\$45 - \$30 = \$1.25y - \$0.5y$$

$$\$15 = \$0.75y \rightarrow y = \frac{\$15}{\$0.75} = 20$$

Luego en: $x = 36 - y = 36 - 20 = 16$

Entonces trabajo 16 días

y no trabajo 20 días

-48. Un colono ofrece a un empleado un sueldo anual de 481.16 dólares y una sortija. Al cabo de 8 meses despide al obrero y le entrega 281.16 dólares y la sortija. ¿En cuánto se apreció el valor de la sortija?

R. Sueldo anual:

$$12 \text{ meses} = \$481.16 + \text{una sortija}$$

$$1 \text{ mes} = \frac{\$481.16 + \text{una sortija}}{12}$$

$$8 \text{ mese} = \frac{8(\$481.16 + \text{una sortija})}{12}$$

$$8 \text{ meses} = \frac{2(\$481.16 + \text{una sortija})}{3}$$

Pero siendo despedido a los 8 meses, le entrega:

$$\$281.16 + \text{una sortija}$$

Igualando, tendremos:

$$\$281.16 + U. \text{sort.} = \frac{2(\$481.16 + U. \text{sort.})}{3}$$

$$3(\$281.16 + U. \text{sort.}) = \$962.32 + 2 \text{ sort.}$$

$$\$843.48 + 3 \text{ sort.} = \$962.32 + 2 \text{ sort.}$$

$$3 \text{ sort.} - 2 \text{ sort.} = \$962.32 - \$843.48$$

$$\text{Una sortija} = \$118.84$$

-49. ¿Cuál es el número que sumado con su quíntuplo da por resultado 4.0134?

R. Sea el numero: "x"

$$x + 5x = 4.0134 \rightarrow 6x = 4.0134$$

$$x = \frac{4.0134}{6} = 0.6689$$

-50. Se compra cierto número de libros pagando 609 balboas por cada 84 libros que se compraron, y luego se vendieron todos cobrando 369 balboas por cada 60 libros. Si ha habido en la venta una pérdida de 110 balboas, ¿Cuántos libros se compraron?

R. Compra 84 libros por 609 balboas, luego costaba:

$$1 \text{ libro} = \frac{609}{84} = 7.25 \text{ balboas}$$

Vendió 60 libros por 369 balboas, cobrando por:

$$1 \text{ libro} = \frac{369}{60} = 6.15 \text{ balboas}$$

Perdiendo por cada libro:

$$7.25 - 6.15 = 1.1 \text{ balboas}$$

Sabemos que habido una pérdida total de 110, luego con este dato podremos saber la cantidad de libros que compro; y esa cantidad es: $110 \div 1.1 = 100$

-51. Para pagar cierto número de cajas que compre a \$0.70 cada una, entregue 14 bolsas de azúcar de \$6.25 cada una. ¿Cuántas cajas compre?

R. Entrego:

$$\text{una bolsa de azúcar} \rightarrow \$6.25$$

$$14 \text{ bolsas de azúcar} \rightarrow 14(\$6.25) = \$87.5$$

Luego la cantidad de cajas que compro es:

$$\frac{\$87.5}{\$0.7} = 125$$

-52. Se han comprado 4 cajas de sombreros por 276 dólares. Al vender 85 sombreros por 106.25 dólares se ha ganado 0.10 dólares en cada sombrero. ¿Cuántos sombreros se compraron y cuántos había en cada caja?

R. En la compra de sombreros, costo:

$$4 \text{ cajas} = \$276$$

En la venta de sombreros:

$$85 \text{ sombreros} = \$106.25$$

$$1 \text{ sombrero} = \frac{\$106.25}{85} = \$1.25$$

Si gana por sombrero \$0.10

Entonces, en la compra le costó, por sombrero:

$$\$1.25 - \$0.10 = \$1.15$$

Luego la cantidad de sombreros que había en las 4 cajas era de:

$$\$276 \div \$1.15 = 240$$

Después en una caja, habría:

$$240 \div 4 = 60$$

CAPITULO XXIX

CONVERSION DE FRACCIONES

EJERCICIO 181

Hallar la fracción decimal equivalente y decir, en cada caso, de que clase es la fracción decimal obtenida:

-1. $\frac{1}{2}$

$$\begin{array}{r|l} 1.0 & 2 \\ \hline (0) & 0.5 \end{array}$$

Fracción decimal: exacta

-2. $\frac{1}{3}$

$$\begin{array}{r|l} 1.00000 & 3 \\ \hline 10 & 0.333... \\ 10 & \\ 10 & \end{array}$$

Fracción decimal: periódica pura

-3. $\frac{1}{4}$

$$\begin{array}{r|l} 1.00 & 4 \\ \hline 20 & 0.25 \\ (0) & \end{array}$$

Fracción decimal: exacta

-4. $\frac{1}{5}$

$$\begin{array}{r|l} 1.0 & 5 \\ \hline (0) & 0.2 \end{array}$$

Fracción decimal: exacta

-5. $\frac{1}{6}$

$$\begin{array}{r|l} 1.00000 & 6 \\ \hline 40 & 0.1666... \\ 40 & \\ 40 & \end{array}$$

Fracción decimal: periódica mixta

-6. $\frac{1}{7}$

$$\begin{array}{r|l} 1.0000000000000 & 7 \\ \hline 30 & 0.(142857)142857... \\ 20 & \\ 60 & \\ 40 & \\ 50 & \\ 10 & \\ 30 & \\ 20 & \\ 60 & \\ 40 & \\ 50 & \\ 10 & \end{array}$$

Fracción decimal: periódica pura

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-7. $\frac{1}{8}$

1.000		8
20		0.125
40		
(0)		

Fracción decimal: exacta

-8. $\frac{1}{9}$

1.0000		9
10		0.111...
10		
10		

Fracción decimal: periódica pura

-9. $\frac{2}{5}$

2.0		5
(0)		0.4

Fracción decimal: exacta

-10. $\frac{3}{5}$

3.0		5
(0)		0.6

Fracción decimal: exacta

-11. $\frac{2}{3}$

2.00000		3
20		0.6666...
20		
20		
20		

Fracción decimal: periódica pura

-12. $\frac{4}{5}$

4.0		5
(0)		0.8

Fracción decimal: exacta

-13. $\frac{5}{12}$

5.000000		12
20		0.41666...
80		
80		
80		
80		

Fracción decimal: periódica mixta

-14. $\frac{7}{11}$

7.000000		11
40		0.(63)63...
70		
40		
70		
40		

Fracción decimal: periódica pura

-15. $\frac{24}{96}$

24.00		96
480		0.25
(0)		

Fracción decimal: exacta

-16. $\frac{105}{140}$

105.00		140
700		0.75
(0)		

Fracción decimal: exacta

-17. $\frac{1}{500}$

1.000		500
(0)		0.002

Fracción decimal: exacta

-18. $\frac{1}{333}$

1.000000000		333
1000		0.(003)003...
1000		
1		

Fracción decimal: periódica pura

-19. $\frac{6}{111}$

6.000000		111
450		0.(054)054...
600		
450		
6		

Fracción decimal: periódica pura

-20. $\frac{13}{740}$

13.000000000	740
5 600	0.01(756)756...
4200	
5000	
5600	
4200	
5000	
5600	

Fracción decimal: periódica mixta

EJERCICIO 182

Decir qué clase de fracciones decimales son las siguientes:

-1. 0.04

Fracción decimal: exacta

-2. 0.777

Fracción decimal: periódica pura

-3. 0.1333

Fracción decimal: periódica mixta

-4. 0.1717

Fracción decimal: periódica pura

-5. 0.005

Fracción decimal: exacta

-6. 0.178178

Fracción decimal: periódica pura

-7. 0.45111

Fracción decimal: periódica mixta

-8. 0.1981616

Fracción decimal: periódica mixta

-9. 0.0767

Fracción decimal: exacta

-10. 0.001818

Fracción decimal: periódica mixta

-11. 0.765765

Fracción decimal: periódica pura

-12. 0.00303

Fracción decimal: periódica mixta

-13. 0.12341234

Fracción decimal: periódica pura

-14. 0.0109898

Fracción decimal: periódica mixta

-15. 2.654886

Fracción decimal: inexacta no periódica

-16. 3.33345345

Fracción decimal: periódica mixta

-17. 0.000111

Fracción decimal: periódica mixta

-18. 0.03390972

Fracción decimal: inexacta no periódica

-19. 0.99102557

Fracción decimal: inexacta no periódica

-20. 9.78102793

Fracción decimal: inexacta no periódica

EJERCICIO 183

Simplificar, convirtiendo los quebrados comunes en decimales:

-1.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{8}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{8}$$

Se tiene: $1/2 = 0.5$; $1/8 = 0.125$;

$$3/4 = 0.75$$

$$\frac{0.5 + 0.125}{0.75 - 0.125} = \frac{0.625}{0.625} = 1$$

-2.

$$\frac{7}{8} + 5\frac{2}{5} - 1\frac{1}{4}$$

$$1\frac{1}{10} + 2\frac{3}{5} - 1\frac{3}{16}$$

Se tiene: $7/8 = 0.875$;

$$5\frac{2}{5} = 27/5 = 5.4$$

$$1\frac{1}{4} = 5/4 = 1.25$$

$$1\frac{1}{10} = 11/10 = 1.1$$

$$2\frac{3}{5} = 13/5 = 2.6$$

$$1\frac{3}{16} = 19/16 = 1.1875$$

$$\frac{0.875 + 5.4 - 1.25}{1.1 + 2.6 - 1.1875} = \frac{5.025}{2.5125} = 2$$

-3.

$$\frac{1}{5} + 0.166 + \frac{9}{125}$$

$$\frac{1}{10} + \frac{77}{100} + \frac{3}{500}$$

Se tiene: $1/5 = 0.2$; $9/125 = 0.072$;

$$1/10 = 0.1$$

$$77/100 = 0.77$$

$$3/500 = 0.006$$

$$\frac{0.2 + 0.166 + 0.072}{0.1 + 0.77 + 0.006} = \frac{0.438}{0.876} = 0.5$$

-4.

$$\left(\frac{7}{20} + \frac{1}{50}\right) + 3\frac{3}{4}$$

$$\left(\frac{4}{5} + \frac{7}{10}\right) + 3\frac{7}{10}$$

Se tiene: $7/20 = 0.35$; $1/50 = 0.02$;

$$3\frac{3}{4} = 15/4 = 3.75$$

$$4/5 = 0.8$$

$$\frac{(0.35 + 0.02) + 3.75}{(0.8 + 0.7) + 3.7} = \frac{0.37 + 3.75}{1.5 + 3.7}$$

$$= \frac{4.12}{5.2} = 0.792$$

-5.

$$\left(\frac{9}{50} + 1\frac{19}{25} - \frac{1}{500}\right) \div \frac{1}{500}$$

$$\left(\frac{1}{8} + \frac{27}{250} + \frac{9}{100}\right) \div \frac{1}{1000}$$

Se tiene: $9/50 = 0.18$;

$$1\frac{19}{25} = 44/25 = 1.76$$

$$1/500 = 0.002$$

$$27/250 = 0.108$$

$$9/100 = 0.09$$

$$1/1000 = 0.001$$

$$\frac{(0.18 + 1.76 - 0.002) \div 0.002}{(0.125 + 0.108 + 0.09) \div 0.001}$$

$$\frac{1.938 \div 0.002}{0.323 \div 0.001} = \frac{969}{323} = 3$$

-6.

$$\frac{\frac{1}{16} + \frac{1}{20}}{0.5} + \frac{1}{0.4}$$

$$\frac{\frac{1}{25} + \frac{1}{50}}{0.04} + \frac{1}{0.02}$$

Se tiene: $1/16 = 0.0625$; $1/20 = 0.05$;

$$1/25 = 0.04; \quad 1/50 = 0.02$$

$$\frac{\frac{0.0625}{0.5} + \frac{0.05}{0.4}}{\frac{0.04}{0.04} + \frac{0.02}{0.02}} = \frac{0.125 + 0.125}{1 + 1} = \frac{0.25}{2}$$

$$= 0.125$$

-7.

$$\frac{\left(3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{8} + 0.16\right) \times 1\frac{1}{2}}{\left(1\frac{3}{4} + 1\frac{3}{5} - 1\frac{1}{10}\right) + \frac{21}{400}}$$

Se tiene: $3\frac{1}{2} = 3.5$; $2\frac{1}{8} = 2.125$;

$$1\frac{1}{2} = 1.5; \quad 1\frac{3}{4} = 1.75;$$

$$1\frac{3}{5} = 1.6; \quad 1\frac{1}{10} = 1.1;$$

$$21/400 = 0.0525$$

$$\frac{(3.5 - 2.125 + 0.16) \times 1.5}{(1.75 + 1.6 - 1.1) + 0.0525}$$

$$\frac{1.535 \times 1.5}{2.25 + 0.0525} = \frac{2.3025}{2.3025} = 1$$

-8.

$$\frac{\frac{2}{5} + \frac{3}{5} + \frac{4}{5}}{1/10 + 1/5 + 2/5}$$

$$\frac{4/25 + 16/25 + 3/20}{2/25 + 4/25 - 1/20}$$

Se tiene: $2/5 = 0.4$; $1/10 = 0.1$;

$$3/5 = 0.6; \quad 1/5 = 0.2;$$

$$4/5 = 0.8; \quad 2/5 = 0.4; \quad 4/25 = 0.16;$$

$$2/25 = 0.08; \quad 16/25 = 0.64; \quad 4/25 = 0.16$$

$$3/20 = 0.15; \quad 1/20 = 0.05$$

$$\frac{\frac{0.4}{0.1} + \frac{0.6}{0.2} + \frac{0.8}{0.4}}{\frac{0.16}{0.08} + \frac{0.64}{0.16} - \frac{0.15}{0.05}} = \frac{4 + 3 + 2}{2 + 4 - 3} = \frac{9}{3} = 3$$

EJERCICIO 184

Decir qué clase de fracción decimal darán los siguientes quebrados y por qué:

-1. $\frac{1}{2}$

Aplicando la regla 1. El denominador 2 es divisible entre el factor primo 2, entonces resultara una fracción decimal exacta.

En efecto:

$$\begin{array}{r} 1.0 \quad | \quad 2 \\ \hline (0) \quad 0.5 \end{array}$$

-2. $\frac{1}{3}$

Aplicando la regla 2. El denominador 3 no es divisible entre 2 ni 5, entonces resultara una fracción decimal periódica pura.

En efecto:

$$\begin{array}{r} 1.0000 \quad | \quad 3 \\ \hline 10 \quad 0.333... \\ 10 \\ 10 \end{array}$$

-3. $\frac{1}{4}$

Aplicando la regla 1. El denominador 4 es divisible entre el factor primo 2, entonces resultara una fracción decimal exacta.

En efecto:

$$\begin{array}{r} 1.00 \quad | \quad 4 \\ \hline 20 \quad 0.25 \\ (0) \end{array}$$

-4. $\frac{1}{5}$

Aplicando la regla 1. El denominador 5 es divisible entre el factor primo 5, entonces resultara una fracción decimal exacta.

En efecto:

$$\begin{array}{r} 1.0 \quad | \quad 5 \\ \hline (0) \quad 0.2 \end{array}$$

-5. $\frac{1}{6}$

Aplicando la regla 3. El denominador 6 es divisible entre los factores primos 2 y 3, entonces resultara una fracción decimal periódica mixta.

En efecto:

$$\begin{array}{r} 1.0000 \quad | \quad 6 \\ \hline 40 \quad 0.166... \\ 40 \\ 40 \end{array}$$

-6. $\frac{1}{7}$

Aplicando la regla 2. El denominador 7 no es divisible entre 2 ni 5, entonces resultara una fracción decimal periódica pura.

En efecto:

$$\begin{array}{r} 1.000000000000 \quad | \quad 7 \\ \hline 30 \quad 0.(142857)142857... \\ 20 \\ 60 \\ 40 \\ 50 \\ 10 \\ 30 \\ 20 \\ 60 \\ 40 \\ 50 \\ 10 \end{array}$$

-7. $\frac{1}{8}$

Aplicando la regla 1. El denominador 8 es divisible entre el factor primo 2, entonces resultara una fracción decimal exacta.

En efecto:

1.000	8
20	0.125
40	
(0)	

-8. $\frac{1}{9}$

Aplicando la regla 2. El denominador 9 no es divisible entre 2 ni 5, entonces resultara una fracción decimal periódica pura.

En efecto:

1.000	9
10	0.11...
10	

-9. $\frac{1}{10}$

Aplicando la regla 1. El denominador 10 es divisible entre los factores primos 2 y 5, entonces resultara una fracción decimal exacta.

En efecto: $\frac{1}{10} = 0.1$

-10. $\frac{1}{11}$

Aplicando la regla 2. El denominador 11 no es divisible entre 2 ni 5, entonces resultara una fracción periódica pura.

En efecto:

1.000000	11
100	0.(09)09...
100	

-11. $\frac{1}{12}$

Aplicando la regla 3. El denominador 12 es divisible entre los factores primos 2 y 3, entonces resultara una fracción decimal periódica mixta.

En efecto:

1.000000	12
40	0.08(3)3...
40	
40	

-12. $\frac{1}{15}$

Aplicando la regla 3. El denominador 15 es divisible entre los factores primos 5 y 3, entonces resultara una fracción decimal periódica mixta.

En efecto:

1.00000	15
100	0.0(6)66...
100	
100	

-13. $\frac{2}{11}$

Aplicando la regla 2. El denominador 11 no es divisible entre 2 ni 5 entonces, resultara una fracción decimal periódica pura.

En efecto:

2.00000	11
90	0.(18)18...
20	
90	
20	

-14. $\frac{3}{13}$

Aplicando la regla 2. El denominador 13 no es divisible entre 2 ni 5, entonces resultara una fracción decimal periódica pura.

En efecto:

3.0000000000000000	13
40	0.(230769)230769...
100	
90	
120	
30	
40	
100	
90	
120	
30	

-15. $\frac{5}{17}$

Aplicando la regla 2. El denominador 17 no es divisible entre 2 ni 5, entonces resultara una fracción decimal periódica pura.

En efecto:

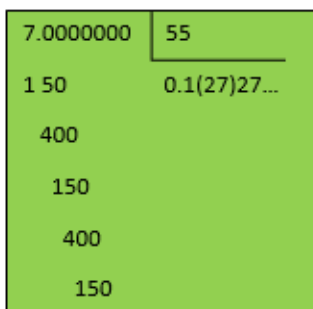
5.0000000000000000000000000000	17
160	0.(29411764705
70	88235)294
20	
30	
130	
110	
80	
120	
100	
150	
140	
40	
60	
90	
50	
160	
70	
2	

-16. $\frac{7}{55}$

Aplicando la regla 3. El denominador 55 es divisible entre los factores primos 5 y 11,

entonces resultara una fracción decimal periódica mixta.

En efecto:

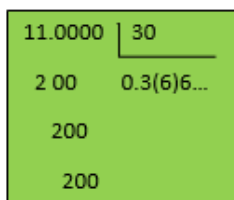


7.000000 | 55
1 50 0.1(27)27...
400
150
400
150

-17. $\frac{11}{30}$

Aplicando la regla 3. El denominador 30 es divisible entre los factores primos 2, 5 y 3; entonces resultara una fracción decimal periódica mixta.

En efecto:

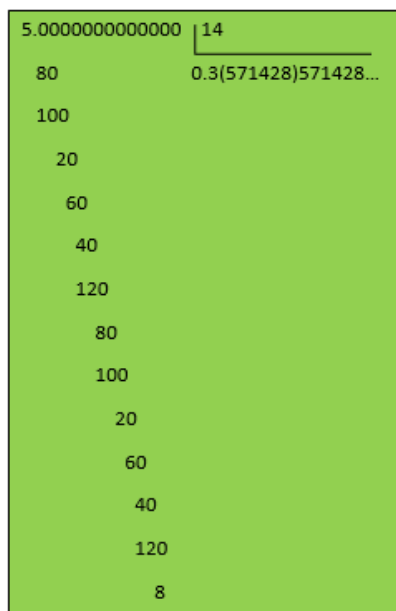


11.0000 | 30
2 00 0.3(6)6...
200
200

-18. $\frac{5}{14}$

Aplicando la regla 3. El denominador 14 es divisible entre los factores primos 2 y 7, entonces resultara una fracción decimal periódica mixta.

En efecto:

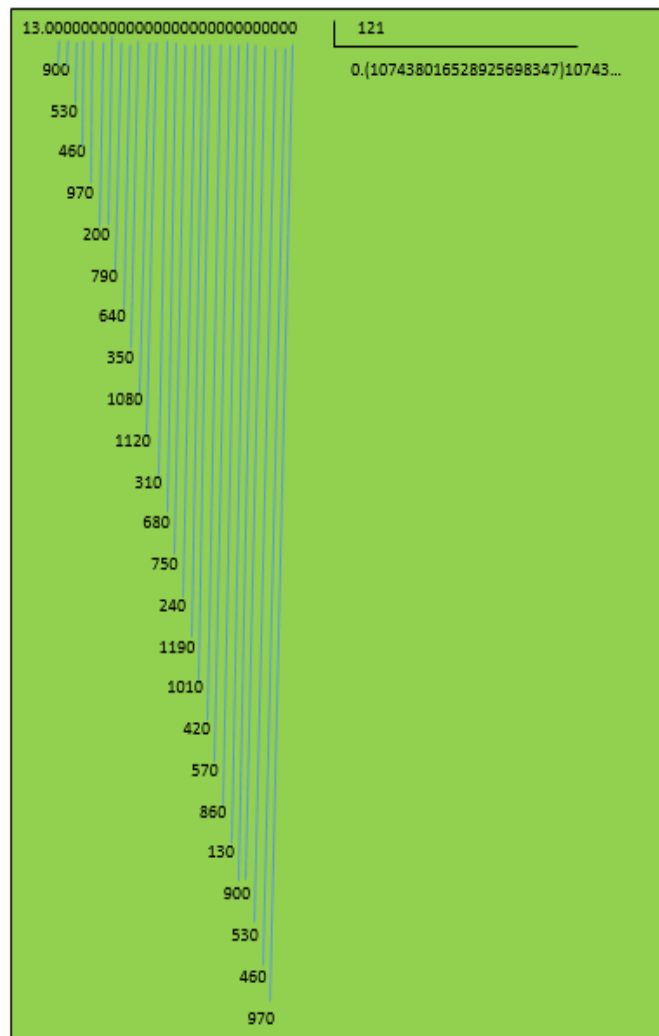


5.000000000000 | 14
80 0.3(571428)571428...
100
20
60
40
120
80
100
20
60
40
120
8

-19. $\frac{13}{121}$

Aplicando la regla 2. El denominador 121 no es divisible entre 2 ni 5, entonces resultara una fracción decimal periódica pura.

En efecto:



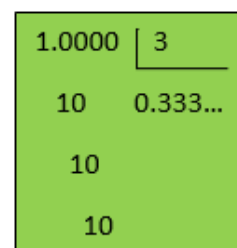
13.0000000000000000000000000000 | 121
900 0.(107438016528925698347)10743...
530
460
970
200
790
640
350
1080
1120
310
680
750
240
1190
1010
420
570
860
130
900
530
460
970

-20. $\frac{2}{6}$

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Aplicando la regla 2. El denominador 3 no es divisible entre 2 ni 5, entonces resultara una fracción decimal periódica pura.

En efecto:



1.0000 | 3
10 0.333...
10
10

-21. $\frac{3}{30}$

$$\frac{3}{30} = \frac{1}{10}$$

Aplicando la regla 1. El denominador 10 es divisible entre los factores primos 2 y 5, entonces resultara una fracción decimal exacta.

En efecto: $\frac{1}{10} = 0.1$

-22. $\frac{5}{35}$

$$\frac{5}{35} = \frac{1}{7}$$

Aplicando la regla 2. El denominador 7 no es divisible entre 2 ni 5, entonces resultara una fracción decimal periódica pura

En efecto:

Handwritten division: 1.000000000000 | 7

30 0.(142857)142857...

20

60

40

50

10

30

20

60

40

50

10

-23. $\frac{6}{18}$

$$\frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$

Aplicando la regla 2. El denominador 3 no es divisible entre 2 ni 5, entonces resultara una fracción decimal periódica pura.

En efecto:

Handwritten division: 1.0000 | 3

10 0.333...

10

10

-24. $\frac{33}{55}$

$$\frac{33}{55} = \frac{3}{5}$$

Aplicando la regla 1. El denominador 5 es divisible entre el factor primo 5, entonces resultara una fracción decimal exacta.

En efecto:

Handwritten division: 3.0 | 5

(0) 0.6

-25. $\frac{16}{46}$

$$\frac{16}{46} = \frac{8}{23}$$

Aplicando la regla 2. El denominador no es divisible entre 2 ni 5, entonces resultara una fracción decimal periódica pura. En efecto:

Handwritten division: 8.00000000000000000000000000000000 | 23

8 0 0.(3478260869565217391304)3478...

110

180

190

60

140

200

160

220

130

150

120

50

40

170

90

210

30

70

100

80

110

180

190

60

-26. $\frac{140}{420}$

$$\frac{140}{420} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Aplicando la regla 2. El denominador 3 no es divisible entre 2 ni 5, entonces resultara una fracción decimal periódica pura.

En efecto:

1.0000	3
10	0.333...
10	
10	

-27. $\frac{36}{108}$

$$\frac{36}{108} = \frac{12}{36} = \frac{1}{3}$$

Aplicando la regla 2. El denominador 3 no es divisible entre 2 ni 5, entonces resultara una fracción decimal periódica pura.

En efecto:

1.0000	3
10	0.333...
10	
10	

-28. $\frac{3\ 000}{4\ 500}$

$$\frac{3\ 000}{4\ 500} = \frac{30}{45} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

Aplicando la regla 2. El denominador 3 no es divisible entre 2 ni 5, entonces resultara una fracción decimal periódica pura.

En efecto:

2.0000	3
20	0.666...
20	
20	

-29. $\frac{1\ 000}{14\ 000}$

$$\frac{1\ 000}{14\ 000} = \frac{1}{14}$$

Aplicando al regla 3. El denominador 14 es divisible entre los factores primos 2 y 7, entonces resultara una fracción decimal periódica mixta.

En efecto:

1.00000000000000	14
100	0.0(714285)714285...
20	
60	
40	
120	
80	
100	
20	
60	
40	
120	
80	
10	

-30. $\frac{158}{237}$

$$\frac{158}{237} = \frac{2}{3}$$

Aplicando la regla 2. El denominador 3 no es divisible entre 2 ni 5, entonces resultara una fracción decimal periódica pura.

En efecto:

2.0000	3
20	0.666...
20	
20	

EJERCICIO 185

Para este ejercicio, usaremos:

$$f = \frac{abc}{1\ 000}$$

Hallar la generatriz o quebrado irreducible equivalente a

-1. 0.4

$$0.4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

-2. 0.05

$$0.05 = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$$

-3. 0.06

$$0.06 = \frac{6}{100} = \frac{3}{50}$$

-4. 0.007

$$0.007 = \frac{7}{1\ 000}$$

-5. 0.0008

$$0.0008 = \frac{8}{10\ 000} = \frac{1}{1\ 250}$$

-6. 0.00009

$$0.00009 = \frac{9}{100\ 000}$$

-7. 0.000004

$$0.000004 = \frac{4}{1\ 000\ 000} = \frac{1}{250\ 000}$$

-8. 0.018

$$0.018 = \frac{18}{1\ 000} = \frac{9}{500}$$

-9. 1.0036

$$1.0036 = 1 \frac{36}{10\ 000} = \frac{10\ 036}{10\ 000} = \frac{2\ 509}{2\ 500}$$

-10. 2.00048

$$2.00048 = 2 \frac{48}{100\ 000} = \frac{200\ 048}{100\ 000} = \frac{12\ 503}{6\ 250}$$

-11. 3.000058

$$3.000058 = 3 \frac{58}{1\ 000\ 000} = \frac{3\ 000\ 058}{1\ 000\ 000} = \frac{1\ 500\ 029}{500\ 000}$$

-12. 4.00124

$$4.00124 = 4 \frac{124}{100\ 000} = \frac{400\ 124}{100\ 000} = \frac{100\ 031}{25\ 000}$$

-13. 0.03215

$$0.03215 = \frac{3\ 215}{100\ 000} = \frac{643}{20\ 000}$$

-14. 0.198

$$0.198 = \frac{198}{1\ 000} = \frac{99}{500}$$

-15. 0.3546

$$0.3546 = \frac{3546}{10\ 000} = \frac{1\ 773}{5\ 000}$$

-16. 0.72865

$$0.72865 = \frac{72865}{100\ 000} = \frac{14\ 573}{20\ 000}$$

-17. 1.186

$$1.186 = 1 \frac{186}{1\ 000} = \frac{1\ 186}{1\ 000} = \frac{593}{500}$$

-18. 3.004

$$3.004 = 3 \frac{4}{1\ 000} = \frac{3\ 004}{1\ 000} = \frac{751}{250}$$

-19. 5.0182

$$5.0182 = 5 \frac{182}{10\ 000} = \frac{50\ 182}{10\ 000} = \frac{25\ 091}{5\ 000}$$

-20. 7.14684

$$7.14684 = 7 \frac{14\ 684}{100\ 000} = \frac{714\ 684}{100\ 000} = \frac{178\ 671}{25\ 000}$$

EJERCICIO 186

Para este ejercicio usaremos:

$$f = \frac{ab}{99}$$

Hallar la generatriz o quebrado irreducible equivalente a:

-1. 0.33...

$$0.33 \dots = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

-2. 0.44...

$$0.44 \dots = \frac{4}{9}$$

-3. 0.66...

$$0.66 \dots = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

-4. 0.1212...

$$0.1212 \dots = \frac{12}{99} = \frac{4}{33}$$

-5. 0.1515...

$$0.1515 \dots = \frac{15}{99} = \frac{5}{33}$$

-6. 0.1818...

$$0.1818 \dots = \frac{18}{99} = \frac{2}{11}$$

-7. 0.2020...

$$0.2020 \dots = \frac{20}{99}$$

-8. 0.8181...

$$0.8181 \dots = \frac{81}{99} = \frac{9}{11}$$

-9. 0.123123...

$$0.123123 \dots = \frac{123}{999} = \frac{41}{333}$$

-10. 0.156156...

$$0.156156 \dots = \frac{156}{999} = \frac{52}{333}$$

-11. 0.143143...

$$0.143143 \dots = \frac{143}{999}$$

-12. 0.18961896...

$$0.18961896 \dots = \frac{1\ 896}{9\ 999} = \frac{632}{3\ 333}$$

-13. 0.003003...

$$0.003003 \dots = \frac{3}{999} = \frac{1}{333}$$

-14. 1.0505...

$$1.0505 = 1 \frac{5}{99} = \frac{104}{99}$$

-15. 1.7272 ...

$$1.7272 \dots = 1 \frac{72}{99} = \frac{171}{99} = \frac{19}{11}$$

-16. 2.009009...

$$2.009009 \dots = 2 \frac{9}{999} = \frac{2\ 007}{999} = \frac{223}{111}$$

-17. 3.00450045...

$$3.00450045 \dots = 3 \frac{45}{9999}$$

$$\frac{30042}{9999} = \frac{3338}{1111}$$

-18. 4.186186...

$$4.186186 \dots = 4 \frac{186}{999} = \frac{4182}{999} = \frac{1394}{333}$$

-19. 5.018018...

$$5.018018 = 5 \frac{18}{999} = \frac{5013}{999} = \frac{557}{111}$$

-20. 6.00060006...

$$6.00060006 \dots = 6 \frac{6}{9999}$$

$$\frac{60000}{9999} = \frac{20000}{3333}$$

EJERCICIO 187

Para este ejercicio usaremos:

$$f = \frac{abcd - ab}{9900}$$

Hallar la generatriz o quebrado irreducible equivalente a:

-1. 0.355...

$$0.355 \dots = \frac{35 - 3}{90} = \frac{32}{90} = \frac{16}{45}$$

-2. 0.644...

$$0.644 \dots = \frac{64 - 6}{90} = \frac{58}{90} = \frac{29}{45}$$

-3. 0.988...

$$0.988 \dots = \frac{98 - 9}{90} = \frac{89}{90}$$

-4. 0.133...

$$0.133 \dots = \frac{13 - 1}{90} = \frac{12}{90} = \frac{2}{15}$$

-5. 0.6655...

$$0.6655 \dots = \frac{665 - 66}{900} = \frac{599}{900}$$

-6. 0.1244...

$$0.1244 \dots = \frac{124 - 12}{900} = \frac{112}{900} = \frac{28}{225}$$

-7. 0.3622...

$$0.3622 \dots = \frac{362 - 36}{900} = \frac{326}{900} = \frac{163}{450}$$

-8. 0.1844...

$$0.1844 \dots = \frac{184 - 18}{900} = \frac{166}{900} = \frac{83}{450}$$

-9. 0.2366...

$$0.2366 \dots = \frac{236 - 23}{900} = \frac{213}{900} = \frac{71}{300}$$

-10. 0.51919...

$$0.51919 \dots = \frac{519 - 5}{990} = \frac{514}{990} = \frac{257}{495}$$

-11. 0.012323...

$$0.012323 \dots = \frac{123 - 1}{9900}$$

$$\frac{122}{9900} = \frac{61}{4950}$$

-12. 0.0011818...

$$0.0011818 \dots = \frac{118 - 1}{99000}$$

$$\frac{117}{99000} = \frac{13}{11000}$$

-13. 0.124356356...

$$0.124356356 \dots = \frac{124356 - 124}{999000}$$

$$\frac{124232}{999000} = \frac{31058}{249750} = \frac{15529}{124875}$$

-14. 0.451201201...

$$0.451201201 \dots = \frac{45120 - 45}{99900}$$

$$\frac{45075}{99900} = \frac{601}{1332}$$

-15. 1.033...

$$1.033 \dots = 1 \frac{3 - 0}{90} = 1 \frac{3}{90} = \frac{93}{90} = \frac{31}{30}$$

-16. 1.766...

$$1.766 \dots = 1 \frac{76 - 7}{90} = 1 \frac{69}{90} = \frac{159}{90} = \frac{53}{30}$$

-17. 1.031515...

$$1.031515 \dots = 1 \frac{315 - 3}{9900} = 1 \frac{312}{9900}$$

$$\frac{10212}{9900} = \frac{851}{825}$$

-18. 2.014545...

$$2.014545 \dots = 2 \frac{145 - 1}{9900}$$

$$2 \frac{144}{9900} = \frac{19944}{9900} = \frac{554}{275}$$

-19. 3.6112112...

$$3.6112112 \dots = 3 \frac{6112 - 6}{9990}$$

$$3 \frac{6106}{9990} = \frac{36076}{9990} = \frac{18038}{4995}$$

-20. 4.09912912...

$$4.09912912 \dots = 4 \frac{9912 - 9}{99900}$$

$$4 \frac{9903}{99900} = \frac{409503}{99900} = \frac{136501}{33300}$$

EJERCICIO 188

Miscelánea

Hallar la generatriz o quebrado irreducible equivalente a:

-1. 0.8

$$0.8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

-2. 0.185

$$0.185 = \frac{185}{1000} = \frac{37}{200}$$

-3. 0.4646...

$$0.4646 \dots = \frac{46}{99}$$

-4. 0.3636...

$$0.3636 \dots = \frac{36}{99} = \frac{4}{11}$$

-5. 0.544...

$$0.544 \dots = \frac{54 - 5}{90} = \frac{49}{90}$$

-6. 0.32

$$0.32 = \frac{32}{100} = \frac{8}{25}$$

-7. 3.55...

$$3.55 \dots = 3 \frac{5}{9} = \frac{32}{9}$$

-8. 0.143636...

$$0.143636 \dots = \frac{1436 - 14}{9900}$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$\frac{1\ 422}{9\ 900} = \frac{474}{3\ 300} = \frac{79}{550}$$

-9. 0.17333...

$$0.17333 \dots = \frac{173 - 17}{900} = \frac{156}{900}$$

$$\frac{39}{225} = \frac{13}{75}$$

-10. 0.146

$$0.146 = \frac{146}{1\ 000} = \frac{73}{500}$$

-11. 0.00540054...

$$0.00540054 \dots = \frac{54}{9\ 999} = \frac{6}{1\ 111}$$

-12. 0.1861515...

$$0.1861515 = \frac{18615 - 186}{99\ 000}$$

$$\frac{18\ 429}{99\ 000} = \frac{6\ 143}{33\ 000}$$

-13. 0.02

$$0.02 = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$$

-14. 0.0036

$$0.0036 = \frac{36}{10\ 000} = \frac{9}{2\ 500}$$

-15. 0.144144...

$$0.144144 \dots = \frac{144}{999} = \frac{16}{111}$$

-16. 0.87611...

$$0.87611 \dots = \frac{8\ 761 - 876}{9\ 000}$$

$$\frac{7\ 885}{9\ 000} = \frac{1\ 577}{1\ 800}$$

-17. 0.15169169...

$$0.15169169 \dots = \frac{15\ 169 - 15}{99\ 900}$$

$$\frac{15\ 154}{99\ 900} = \frac{7\ 577}{49\ 950}$$

-18. 0.00564

$$0.00564 = \frac{564}{100\ 000} = \frac{141}{25\ 000}$$

-19. 6.018018...

$$6.018018 \dots = 6 \frac{18}{999} = \frac{6\ 012}{999} = \frac{668}{111}$$

-20. 5.1515...

$$5.1515 \dots = 5 \frac{15}{99} = \frac{510}{99} = \frac{170}{33}$$

-21. 0.008

$$0.008 = \frac{8}{1\ 000} = \frac{1}{125}$$

-22. 3.05

$$3.05 = 3 \frac{5}{100} = \frac{305}{100} = \frac{61}{20}$$

-23. 0.060060...

$$0.060060 \dots = \frac{60}{999} = \frac{20}{333}$$

-24. 4.1344...

$$4.1344 \dots = 4 \frac{134 - 13}{900} = 4 \frac{121}{900} = \frac{3\ 721}{900}$$

-25. 0.0001515...

$$0.0001515 \dots = \frac{15 - 0}{99\ 000} = \frac{15}{99\ 000} = \frac{1}{6\ 600}$$

-26. 0.0000014

$$0.0000014 = \frac{14}{10\ 000\ 000} = \frac{7}{5\ 000\ 000}$$

-27. 8.03210321...

$$8.03210321 \dots = 8 \frac{321}{9\ 999}$$

$$\frac{80\ 313}{9\ 999} = \frac{26\ 771}{3\ 333}$$

-28. 0.086363...

$$0.086363 \dots = \frac{863 - 8}{9\ 900} = \frac{855}{9\ 900} = \frac{19}{220}$$

-29. 6.891616...

$$6.891616 \dots = 6 \frac{8916 - 89}{9\ 900}$$

$$6 \frac{8\ 827}{9\ 900} = \frac{68\ 227}{9\ 900}$$

-30. 18.0326

$$18.0326 = 18 \frac{326}{10\ 000}$$

$$\frac{180\ 316}{10\ 000} = \frac{90\ 163}{5\ 000}$$

-31. 14.66...

$$14.66 \dots = 14 \frac{6}{9} = \frac{132}{9} = \frac{44}{3}$$

-32. 0.096055...

$$0.096055 \dots = \frac{9\ 605 - 960}{90\ 000}$$

$$\frac{8\ 645}{90\ 000} = \frac{1\ 729}{18\ 000}$$

-33. 15.075

$$15.075 = 15 \frac{75}{1\ 000} = \frac{15\ 075}{1\ 000} = \frac{603}{40}$$

-34. 0.0885608856...

$$0.0885608856 \dots = \frac{8\ 856}{99\ 999} = \frac{984}{11\ 111}$$

-35. 0.1868

$$0.1868 = \frac{1\ 868}{10\ 000} = \frac{467}{2\ 500}$$

-36. 0.01369346934...

$$0.01369346934 \dots = \frac{136\ 934 - 13}{9\ 999\ 000}$$

$$= \frac{136\ 921}{9\ 999\ 000}$$

-37. 0.000018

$$0.000018 = \frac{18}{1\ 000\ 000} = \frac{9}{500\ 000}$$

-38. 0.000000864

$$0.000000864 = \frac{864}{1\ 000\ 000\ 000}$$

$$= \frac{27}{31\ 250\ 000}$$

-39. 5.165165...

$$5.165165 \dots = 5 \frac{165}{999} = \frac{5\ 160}{999} = \frac{1\ 720}{333}$$

-40. 0.894894...

$$0.894894 \dots = \frac{894}{999} = \frac{298}{333}$$

-41. 0.056893893...

$$0.056893893 \dots = \frac{56\ 893 - 56}{999\ 000}$$

$$= \frac{56\ 837}{999\ 000}$$

-42. 9.00360036...

$$9.00360036 \dots = 9 \frac{36}{9\ 999}$$

$$\frac{90\ 027}{9\ 999} = \frac{10\ 003}{1\ 111}$$

-43. 0.54323323...

$$0.54323323 \dots = \frac{54\ 323 - 54}{99\ 900} = \frac{54\ 269}{99\ 900}$$

-44. 21.006

$$21.006 = 21 \frac{6}{1\ 000} = \frac{21\ 006}{1\ 000} = \frac{10\ 503}{500}$$

-45. 4.0088300883...

$$4.0088300883 \dots = 4 \frac{883}{99\ 999} = \frac{400\ 879}{99\ 999}$$

EJERCICIO 189

Simplificar las expresiones siguientes, hallando la generatriz de los decimales:

-1. $0.5 + 0.02 + \frac{1}{2}$

Se tiene:

$$0.5 = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}; \quad 0.02 = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{50} + \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{50} = 1 \frac{1}{50}$$

-2. $0.16 + 4\frac{1}{5} - 0.666 \dots$

Se tiene:

$$0.16 = \frac{16}{100} = \frac{4}{25}; \quad 0.666 \dots = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{4}{25} + 4\frac{1}{5} - \frac{2}{3} = \frac{4}{25} + \frac{21}{5} - \frac{2}{3}$$

$$\frac{12 + 315 - 50}{75} = \frac{277}{75} = 3\frac{52}{75}$$

-3.

$$\left(0.1515 \dots - \frac{1}{33}\right) + \left(0.0909 \dots + \frac{1}{3}\right)$$

Se tiene:

$$0.1515 \dots = \frac{15}{99} = \frac{5}{33}$$

$$0.0909 \dots = \frac{9}{99} = \frac{1}{11}$$

$$\left(\frac{5}{33} - \frac{1}{33}\right) + \left(\frac{1}{11} + \frac{1}{3}\right) = \frac{4}{33} + \frac{1}{11} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{4 + 3 + 11}{33} = \frac{18}{33} = \frac{6}{11}$$

-4. $\left(\frac{1}{4} + 0.04 + \frac{1}{5}\right) \times 0.03$

Se tiene:

$$0.04 = \frac{4}{100} = \frac{1}{25}; \quad 0.03 = \frac{3}{100}$$

$$\left(\frac{1}{4} + \frac{1}{25} + \frac{1}{5}\right) \times \frac{3}{100}$$

$$\left(\frac{25 + 4 + 20}{100}\right) \times \frac{3}{100}$$

$$\frac{49}{100} \times \frac{3}{100} = \frac{147}{10\ 000}$$

-5.

$$\frac{0.05 \dots + \frac{5}{6} - 0.111 \dots}{3\frac{1}{6}}$$

Se tiene:

$$0.05 \dots = \frac{5 - 0}{90} = \frac{5}{90} = \frac{1}{18}; \quad 0.111 \dots = \frac{1}{9}$$

$$\frac{\frac{1}{18} + \frac{5}{6} - \frac{1}{9}}{3\frac{1}{6}} = \frac{\frac{1 + 15 - 2}{18}}{\frac{19}{6}} = \frac{14}{19}$$

$$\frac{14}{18} \times \frac{6}{19} = \frac{14}{57}$$

-6.

$$\frac{0.25}{0.55} + \frac{1}{9} + 0.56565 \dots$$

Se tiene:

$$0.25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}; \quad 0.55 = \frac{55}{100} = \frac{11}{20};$$

$$0.5(65)65 \dots = \frac{565 - 5}{990} = \frac{560}{990} = \frac{56}{99}$$

$$\frac{1/4}{11/20} + \frac{1}{9} + \frac{56}{99} = \frac{5}{11} + \frac{1}{9} + \frac{56}{99}$$

$$\frac{45 + 11 + 56}{99} = \frac{112}{99} = 1\frac{13}{99}$$

-7.

$$\frac{\left(0.3636 \dots + \frac{1}{22} + 1\frac{1}{2}\right) \div 0.3}{0.333 \dots}$$

Se tiene:

$$0.3636 \dots = \frac{36}{99} = \frac{4}{11};$$

$$0.3 = \frac{3}{10}; \quad 0.333 \dots = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{\left(\frac{4}{11} + \frac{1}{22} + 1\frac{1}{2}\right) \div \frac{3}{10}}{\frac{1}{3}}$$

$$\frac{\left(\frac{4}{11} + \frac{1}{22} + \frac{3}{2}\right) \times \frac{10}{3}}{\frac{1}{3}}$$

$$\left(\frac{8 + 1 + 33}{22}\right) \times 10 = \frac{42}{11} \times 5$$

$$\frac{210}{11} = 19\frac{1}{11}$$

-8.

$$\frac{\left(0.1818 \dots - \frac{1}{15}\right) + \left(0.036 - \frac{1}{500}\right)}{\frac{1}{2}}$$

Se tiene:

$$0.1818 \dots = \frac{18}{99} = \frac{2}{11};$$

$$0.036 = \frac{36}{1\ 000} = \frac{9}{250}$$

$$\frac{\left(\frac{2}{11} - \frac{1}{15}\right) + \left(\frac{9}{250} - \frac{1}{500}\right)}{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{\left(\frac{30 - 11}{165}\right) + \left(\frac{18 - 1}{500}\right)}{\frac{1}{2}} = \frac{19}{165} + \frac{17}{500}$$

$$\frac{1\ 900 + 561}{16\ 500} = \frac{2\ 461}{16\ 500}$$

$$\frac{2\ 461}{16\ 500} \times 2 = \frac{2\ 461}{8\ 250}$$

-9.

$$\frac{\left(0.244 \dots + \frac{1}{3} + 0.22 \dots\right) \times 1\frac{1}{4}}{3 + 0.153153}$$

Se tiene:

$$0.244 \dots = \frac{24 - 2}{90} = \frac{22}{90} = \frac{11}{45};$$

$$0.22 \dots = \frac{2}{9};$$

$$0.(153)153 \dots = \frac{153}{999} = \frac{51}{333}$$

$$\frac{\left(\frac{11}{45} + \frac{1}{3} + \frac{2}{9}\right) \times 1\frac{1}{4}}{3 + \frac{51}{333}}$$

$$\frac{\left(\frac{11+15+10}{45}\right) \times \frac{5}{4} = \frac{36}{45} \times \frac{5}{4}}{3 \frac{51}{333}} = \frac{1050}{333}$$

$$\frac{\frac{9}{9}}{\frac{1050}{333}} = \frac{333}{1050} = \frac{111}{350}$$

-10.

$$\frac{0.18}{0.6} + \frac{0.1515 \dots}{0.1010 \dots} - \frac{1}{0.01818 \dots}$$

Se tiene:

$$0.18 = \frac{18}{100} = \frac{9}{50}; \quad 0.6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5};$$

$$0.1515 \dots = \frac{15}{99} = \frac{5}{33}; \quad 0.1010 \dots = \frac{10}{99};$$

$$0.01818 \dots = \frac{18-0}{990} = \frac{18}{990} = \frac{1}{55}$$

Ahora:

$$\frac{\frac{9}{50} + \frac{5}{10} - \frac{1}{15}}{\frac{1}{55}} = \frac{\frac{3}{10} + \frac{3}{2} - \frac{1}{15}}{\frac{1}{55}}$$

$$\frac{9+45-2}{30} = \frac{52}{30} = \frac{52}{30} \times 55 = \frac{52}{6} \times 11$$

$$\frac{26}{3} \times 11 = \frac{286}{3} = 95 \frac{1}{3}$$

-11.

$$\frac{3.2 - 2.11 \dots + 3.066 \dots}{2.2 - 1.166 \dots + 2.033 \dots}$$

Se tiene:

$$3.2 = 3 \frac{2}{10} = \frac{32}{10} = \frac{16}{5};$$

$$2.11 \dots = 2 \frac{1}{9} = \frac{19}{9};$$

$$2.2 = 2 \frac{2}{10} = \frac{22}{10} = \frac{11}{5};$$

$$1.166 \dots = 1 \frac{16-1}{90} = 1 \frac{15}{90} = \frac{105}{90} = \frac{7}{6};$$

$$3.066 \dots = 3 \frac{6-0}{90} = 3 \frac{6}{90} = \frac{276}{90} = \frac{46}{15};$$

$$2.033 \dots = 2 \frac{3-0}{90} = 2 \frac{3}{90} = \frac{183}{90} = \frac{61}{30}$$

Ahora:

$$\frac{16}{5} - \frac{19}{9} + \frac{46}{15} = \frac{144 - 95 + 138}{45}$$

$$\frac{11}{5} - \frac{7}{6} + \frac{61}{30} = \frac{66 - 35 + 61}{30}$$

$$\frac{187}{45} = \frac{187}{45} \times \frac{30}{92} = \frac{187}{138} = 1 \frac{49}{138}$$

CAPITULO XXX POTENCIACION

EJERCICIO 190

Desarrollar, aplicando la regla anterior:

-1. $(3 \times 5)^2$

$$3^2 \times 5^2 = 9 \times 25 = 225$$

-2. $(2 \times 3 \times 4)^2$

$$2^2 \times 3^2 \times 4^2 = 4 \times 9 \times 16 = 576$$

-3. $(3 \times 5 \times 6)^3$

$$3^3 \times 5^3 \times 6^3$$

$$27 \times 125 \times 216 = 729\,000$$

-4. $(0.1 \times 0.3)^2$

$$0.1^2 \times 0.3^2 = 0.01 \times 0.09 = 0.0009$$

-5. $(0.1 \times 7 \times 0.03)^2$

$$0.1^2 \times 7^2 \times 0.03^2$$

$$0.01 \times 49 \times 0.0009 = 0.000441$$

-6. $(3 \times 4 \times 0.1 \times 0.2)^3$

$$3^3 \times 4^3 \times 0.1^3 \times 0.2^3$$

$$27 \times 64 \times 0.001 \times 0.008 = 0.013824$$

-7. $\left(6 \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}\right)^2$

$$(6 \times 0.5 \times 0.66 \dots)^2$$

$$6^2 \times 0.5^2 \times 0.66 \dots^2$$

$$36 \times 0.25 \times 0.44 \dots = 4$$

-8. $\left(2 \times 0.5 \times \frac{1}{5}\right)^3$

$$(2 \times 0.5 \times 0.2)^3 = 2^3 \times 0.5^3 \times 0.2^3$$

$$8 \times 0.125 \times 0.008 = 0.008$$

-9. $(0.1 \times 0.2 \times 0.4)^4$

$$0.1^4 \times 0.2^4 \times 0.4^4$$

$$0.0001 \times 0.0016 \times 0.0256$$

$$= 0.000000004096$$

-10. $\left(\frac{1}{4} \times 4 \times \frac{1}{2} \times 6\right)^4$

$$(0.25 \times 4 \times 0.5 \times 6)^4$$

$$0.25^4 \times 4^4 \times 0.5^4 \times 6^4$$

$$0.00390625 \times 256 \times 0.0625 \times 1\,296 = 81$$

-11. $\left(\frac{2}{3} \times 1 \frac{1}{2} \times \frac{10}{3} \times 0.01\right)^5$

$$\left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} \times \frac{10}{3} \times \frac{1}{100}\right)^5$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^5 \times \left(\frac{3}{2}\right)^5 \times \left(\frac{10}{3}\right)^5 \times \left(\frac{1}{100}\right)^5$$

$$\frac{2^5}{3^5} \times \frac{3^5}{2^5} \times \frac{10^5}{3^5} \times \frac{1^5}{100^5} = \frac{10^5}{3^5 \times (10^2)^5}$$

$$\frac{10^5}{243 \times (10^5)^2} = \frac{1}{243 \times 10^5}$$

$$\frac{1}{243 \times 100\,000} = \frac{1}{24\,300\,000}$$

-12. $\left(\frac{5}{6} \times 1 \frac{1}{5} \times 0.3 \times 6 \frac{2}{3}\right)^6$

$$\left(\frac{5}{6} \times \frac{6}{5} \times \frac{3}{10} \times \frac{20}{3}\right)^6$$

$$\left(\frac{5}{6}\right)^6 \times \left(\frac{6}{5}\right)^6 \times \left(\frac{3}{10}\right)^6 \times \left(\frac{20}{3}\right)^6$$

$$\frac{5^6}{6^6} \times \frac{6^6}{5^6} \times \frac{3^6}{10^6} \times \frac{20^6}{3^6} = \frac{20^6}{10^6}$$

$$\frac{64\,000\,000}{1\,000\,000} = 64$$

EJERCICIO 191

Desarrollar:

-1. $\left(\frac{1}{2}\right)^2$

$$\frac{1^2}{2^2} = \frac{1}{4}$$

-2. $\left(\frac{1}{4}\right)^2$

$$\frac{1^2}{4^2} = \frac{1}{16}$$

-3. $\left(\frac{5}{7}\right)^2$

$$\frac{5^2}{7^2} = \frac{25}{49}$$

-4. $\left(\frac{1}{3}\right)^3$

$$\frac{1^3}{3^3} = \frac{1}{27}$$

-5. $(\frac{2}{5})^4$

$$\frac{2^4}{5^4} = \frac{16}{625}$$

-6. $(\frac{1}{2})^5$

$$\frac{1^5}{2^5} = \frac{1}{32}$$

-7. $(\frac{1}{3})^6$

$$\frac{1^6}{3^6} = \frac{1}{729}$$

-8. $(\frac{1}{5})^7$

$$\frac{1^7}{5^7} = \frac{1}{78\,125}$$

-9. $(\frac{3}{7})^5$

$$\frac{3^5}{7^5} = \frac{243}{16\,807}$$

-10. $(\frac{1}{4})^{10}$

$$\frac{1^{10}}{4^{10}} = \frac{1}{1\,048\,576}$$

-11. $(1\frac{1}{2})^2$

$$(\frac{3}{2})^2 = \frac{3^2}{2^2} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$

-12. $(2\frac{1}{3})^3$

$$(\frac{7}{3})^3 = \frac{7^3}{3^3} = \frac{343}{27} = 12\frac{19}{27}$$

-13. $(4\frac{2}{3})^3$

$$(\frac{14}{3})^3 = \frac{14^3}{3^3} = \frac{2\,744}{27} = 101\frac{17}{27}$$

-14. $(1\frac{2}{5})^4$

$$(\frac{7}{5})^4 = \frac{7^4}{5^4} = \frac{2\,401}{625} = 3\frac{526}{625}$$

-15. $(1\frac{1}{8})^5$

$$(\frac{9}{8})^5 = \frac{9^5}{8^5} = \frac{59\,049}{32\,768} = 1\frac{26\,281}{32\,768}$$

-16. $(2\frac{1}{2})^5$

$$(\frac{5}{2})^5 = \frac{5^5}{2^5} = \frac{3\,125}{32} = 97\frac{21}{32}$$

-17. $(3\frac{1}{3})^6$

$$(\frac{10}{3})^6 = \frac{10^6}{3^6} = \frac{1\,000\,000}{729} = 1\,371\frac{541}{729}$$

-18. $(1\frac{1}{5})^6$

$$(\frac{6}{5})^6 = \frac{6^6}{5^6} = \frac{46\,656}{15\,625} = 2\frac{15\,406}{15\,625}$$

-19. $(2\frac{1}{4})^4$

$$(\frac{9}{4})^4 = \frac{9^4}{4^4} = \frac{6\,561}{256} = 25\frac{161}{256}$$

-20. $(1\frac{1}{2})^8$

$$(\frac{3}{2})^8 = \frac{3^8}{2^8} = \frac{6\,561}{256} = 25\frac{161}{256}$$

EJERCICIO 192

Aplicar la ley de uniformidad en:

-1. $x = 5$

$$x^2 = 5^2 \text{ o sea } x^2 = 25$$

$$x^3 = 5^3 \text{ o sea } x^3 = 125, \text{ etc ...}$$

-2. $8 = 4 \times 2$

$$8^2 = (4 \times 2)^2 \text{ o sea}$$

$$64 = 4^2 \times 2^2 = 16 \times 4 = 64$$

$$8^3 = (4 \times 2)^3 \text{ o sea } 512 = 4^3 \times 2^3$$

$$512 = 64 \times 8, \text{ etc ...}$$

-3. $10 \times 2 = 5 \times 4$

$$(10 \times 2)^2 = (5 \times 4)^2 \text{ o sea}$$

$$10^2 \times 2^2 = 5^2 \times 4^2$$

$$100 \times 4 = 25 \times 16$$

$$400 = 400$$

$$(10 \times 2)^3 = (5 \times 4)^3 \text{ o sea}$$

$$10^3 \times 2^3 = 5^3 \times 4^3$$

$$1\,000 \times 8 = 125 \times 64$$

$$8\,000 = 8\,000, \text{ etc ...}$$

Aplicar la ley distributiva en:

-4. $(3 \times 4)^2$

$$3^2 \times 4^2 = 9 \times 16 = 144$$

-5. $(5 \times 6)^3$

$$5^3 \times 6^3 = 125 \times 216 = 27\,000$$

-6. $(2 \times 3 \times 4)^4$

$$2^4 \times 3^4 \times 4^4$$

$$16 \times 81 \times 256 = 331\,776$$

-7. $(m \cdot n \cdot p)^4$

$$m^4 n^4 p^4$$

Aplicar la ley distributiva en:

-8. $(a \div b)^2$

$$(\frac{a}{b})^2 = \frac{a^2}{b^2}$$

-9. $(\frac{b}{3})^3$

$$(\frac{b}{3})^3 = \frac{b^3}{3^3} = \frac{b^3}{27}$$

-10. $(\frac{m}{n})^p$

$$(\frac{m}{n})^p = \frac{m^p}{n^p}$$

-11. Siendo $a > b$ se verifica por la ley monotonía que... (poner 3 ejemplos)

$$a^2 > b^2; \quad a^3 > b^3; \quad a^4 > b^4$$

-12. Siendo $5 < 9$ se verifica por la ley monotonía que... (poner 3 ejemplos)

$$5^2 < 9^2 \text{ o sea } 25 < 81$$

$$5^3 < 9^3 \text{ o sea } 125 < 729$$

$$5^4 < 9^4 \text{ o sea } 625 < 6\,561$$

Desarrollar aplicando las leyes adecuadas:

-13. $(3a)^2$

$$3^2 \cdot a^2 = 9a^2$$

-14. $(8ab)^3$

$$8^3 \cdot a^3 \cdot b^3 = 512a^3b^3$$

-15. $(amx)^4$

$$a^4 m^4 x^4$$

-16. $(bcde)^n$

$$b^n c^n d^n e^n$$

-17. $(2 \cdot 3 \cdot b)^5$

$$2^5 \cdot 3^5 \cdot b^5 = 32 \cdot 243 \cdot b^5 = 7\,776 b^5$$

-18. $\left(\frac{15}{3}\right)^2$

$$\frac{15^2}{3^2} = \frac{225}{9} = 25$$

-19. $\left(\frac{a}{6}\right)^3$

$$\frac{a^3}{6^3} = \frac{a^3}{216}$$

-20. $\left(\frac{1}{x}\right)^8$

$$\frac{1^8}{x^8} = \frac{1}{x^8}$$

-21. $\left(\frac{2 \times 8}{4}\right)^2$

$$\frac{2^2 \times 8^2}{4^2} = \frac{4 \times 64}{16} = 4 \times 4 = 16$$

-22. $\left(\frac{3 \times 6}{9 \times 2}\right)^2$

$$\frac{(3 \times 6)^2}{(9 \times 2)^2} = \frac{3^2 \times 6^2}{9^2 \times 2^2} = \frac{9 \times 36}{81 \times 4} = 1$$

-23. $\left(\frac{ab}{5cd}\right)^4$

$$\frac{(ab)^4}{(5cd)^4} = \frac{a^4 b^4}{5^4 c^4 d^4} = \frac{a^4 b^4}{625 c^4 d^4}$$

-24. $\left(\frac{8 \times 5 \times 6}{10 \times 2 \times 3}\right)^2$

$$\frac{(8 \times 5 \times 6)^2}{(10 \times 2 \times 3)^2} = \frac{8^2 \times 5^2 \times 6^2}{10^2 \times 2^2 \times 3^2}$$

$$\frac{64 \times 25 \times 36}{100 \times 4 \times 9} = \frac{64}{4} = 16$$

Hallar por simple inspección, el resultado de:

-25. $2^3 \cdot 5^3$

$$8 \times 125 = 1\,000$$

-26. $50^4 \cdot 2^4$

$$6\,250\,000 \times 16 = 100\,000\,000$$

-27. $2^3 \cdot 5^3 \cdot 10^3$

$$8 \times 125 \times 1\,000 = 1\,000\,000$$

EJERCICIO 193

Desarrollar aplicando la regla anterior:

-1. $(1 + 2)^2$

$$1^2 + 2 \times 1 \times 2 + 2^2 = 1 + 4 + 4 = 9$$

-2. $(6 + 9)^2$

$$6^2 + 2 \times 6 \times 9 + 9^2$$

$$36 + 108 + 81 = 225$$

-3. $(5 + 11)^2$

$$5^2 + 2 \times 5 \times 11 + 11^2$$

$$25 + 110 + 121 = 256$$

-4. $(12 + 15)^2$

$$12^2 + 2 \times 12 \times 15 + 15^2$$

$$144 + 360 + 225 = 729$$

-5. $(30 + 42)^2$

$$30^2 + 2 \times 30 \times 42 + 42^2$$

$$900 + 2\,520 + 1\,764 = 5\,184$$

-6. $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)^2$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} + \frac{1}{9}$$

$$\frac{9 + 12 + 4}{36} = \frac{25}{36}$$

-7. $(0.5 + 3.8)^2$

$$0.5^2 + 2 \times 0.5 \times 3.8 + 3.8^2$$

$$0.25 + 3.8 + 14.44 = 18.49$$

-8. $\left(5 + \frac{1}{5}\right)^2$

$$5^2 + 2 \times 5 \times \frac{1}{5} + \left(\frac{1}{5}\right)^2$$

$$25 + 2 + \frac{1}{25} = 27 + \frac{1}{25} = 27\frac{1}{25}$$

-9. $\left(6 + \frac{1}{6}\right)^2$

$$6^2 + 2 \times 6 \times \frac{1}{6} + \left(\frac{1}{6}\right)^2$$

$$36 + 2 + \frac{1}{36} = 38\frac{1}{36}$$

-10. $\left(0.1 + \frac{5}{6}\right)^2$

$$\left(\frac{1}{10} + \frac{5}{6}\right)^2 = \left(\frac{1}{10}\right)^2 + 2 \times \frac{1}{10} \times \frac{5}{6} + \left(\frac{5}{6}\right)^2$$

$$\frac{1}{100} + \frac{1}{6} + \frac{25}{36} = \frac{9 + 150 + 625}{900} = \frac{784}{900}$$

$$= \frac{196}{225}$$

-11. $\left(0.3 + \frac{2}{3}\right)^2$

$$\left(\frac{3}{10} + \frac{2}{3}\right)^2 = \left(\frac{3}{10}\right)^2 + 2 \times \frac{3}{10} \times \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

$$= \frac{9}{100} + \frac{2}{5} + \frac{4}{9}$$

$$= \frac{81 + 360 + 400}{900}$$

$$= \frac{841}{900}$$

-12. $\left(3\frac{1}{2} + 5\frac{1}{4}\right)^2$

$$\left(\frac{7}{2} + \frac{21}{4}\right)^2 = \left(\frac{7}{2}\right)^2 + 2 \times \frac{7}{2} \times \frac{21}{4} + \left(\frac{21}{4}\right)^2$$

$$= \frac{49}{4} + \frac{147}{4} + \frac{441}{16}$$

$$= \frac{196 + 441}{16} + \frac{441}{16}$$

$$= \frac{1\,078}{16} = 67\frac{3}{4}$$

-13. $\left(1\frac{1}{3} + 2\frac{3}{5}\right)^2$

$$\left(\frac{4}{3} + \frac{13}{5}\right)^2 = \left(\frac{4}{3}\right)^2 + 2 \times \frac{4}{3} \times \frac{13}{5} + \left(\frac{13}{5}\right)^2$$

$$\frac{16}{9} + \frac{104}{15} + \frac{169}{25} = \frac{400 + 1\,560 + 1\,521}{225}$$

$$\frac{3\,481}{225} = 15\frac{106}{225}$$

-14. $\left(8\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)^2$

$$\left(\frac{17}{2} + \frac{3}{4}\right)^2 = \left(\frac{17}{2}\right)^2 + 2 \times \frac{17}{2} \times \frac{3}{4} + \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

$$\frac{289}{4} + \frac{51}{4} + \frac{9}{16} = \frac{340}{4} + \frac{9}{16} = \frac{1\,360 + 9}{16}$$

$$\frac{1\,369}{16} = 85\frac{9}{16}$$

-15. $\left(0.001 + \frac{3}{100}\right)^2$

$$\left(\frac{1}{1\,000} + \frac{3}{100}\right)^2$$

$$\left(\frac{1}{1\,000}\right)^2 + 2 \times \frac{1}{1\,000} \times \frac{3}{100} + \left(\frac{3}{100}\right)^2$$

$$\frac{1}{1\,000\,000} + \frac{3}{50\,000} + \frac{9}{10\,000}$$

$$\frac{1 + 60 + 900}{1\,000\,000} = \frac{961}{1\,000\,000}$$

-16. $\left(\frac{3}{5} + \frac{1}{10}\right)^2$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 + 2 \times \frac{3}{5} \times \frac{1}{10} + \left(\frac{1}{10}\right)^2$$

$$\frac{9}{25} + \frac{3}{25} + \frac{1}{100} = \frac{12}{25} + \frac{1}{100}$$

$$\frac{48 + 1}{100} = \frac{49}{100}$$

-17. $\left(1\frac{1}{3} + \frac{1}{12}\right)^2$

$$\left(\frac{4}{3} + \frac{1}{12}\right)^2 = \left(\frac{4}{3}\right)^2 + 2 \times \frac{4}{3} \times \frac{1}{12} + \left(\frac{1}{12}\right)^2$$

$$\frac{16}{9} + \frac{2}{9} + \frac{1}{144} = \frac{18}{9} + \frac{1}{144} = \frac{2592 + 9}{1296}$$

$$\frac{2601}{1296} = \frac{289}{144} = 2\frac{1}{144}$$

-18. $\left(0.5 + 2\frac{1}{2}\right)^2$

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{5}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{5}{2} + \left(\frac{5}{2}\right)^2$$

$$\frac{1}{4} + \frac{5}{2} + \frac{25}{4} = \frac{26}{4} + \frac{5}{2}$$

$$\frac{13}{2} + \frac{5}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

-19. $\left(3\frac{1}{5} + \frac{4}{5}\right)^2$

$$\left(\frac{16}{5} + \frac{4}{5}\right)^2 = \left(\frac{16}{5}\right)^2 + 2 \times \frac{16}{5} \times \frac{4}{5} + \left(\frac{4}{5}\right)^2$$

$$\frac{256}{25} + \frac{128}{25} + \frac{16}{25} = \frac{400}{25} = 16$$

-20. $(0.02 + 0.002)^2$

$$0.02^2 + 2 \times 0.02 \times 0.002 + 0.002^2$$

$$0.0004 + 0.00008 + 0.000004$$

$$= 0.000484$$

-21. $\left(1 + \frac{1}{10}\right)^2$

$$1^2 + 2 \times 1 \times \frac{1}{10} + \left(\frac{1}{10}\right)^2 = 1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{100}$$

$$\frac{100 + 20 + 1}{100} = \frac{121}{100} = 1.21$$

EJERCICIO 194

Elevar al cuadrado los siguientes números, descomponiéndolos en decenas y unidades:

-1. 15

$$15^2 = (10 + 5)^2$$

$$10^2 + 2 \times 10 \times 5 + 5^2$$

$$100 + 100 + 25 = 225$$

-2. 23

$$23^2 = (20 + 3)^2$$

$$20^2 + 2 \times 20 \times 3 + 3^2$$

$$400 + 120 + 9 = 529$$

-3. 56

$$56^2 = (50 + 6)^2$$

$$50^2 + 2 \times 50 \times 6 + 6^2$$

$$2500 + 600 + 36 = 3136$$

-4. 89

$$89^2 = (80 + 9)^2$$

$$80^2 + 2 \times 80 \times 9 + 9^2$$

$$6400 + 1440 + 81 = 7921$$

-5. 93

$$93^2 = (90 + 3)^2$$

$$90^2 + 2 \times 90 \times 3 + 3^2$$

$$8100 + 540 + 9 = 8649$$

-6. 97

$$97^2 = (90 + 7)^2$$

$$90^2 + 2 \times 90 \times 7 + 7^2$$

$$8100 + 1260 + 49 = 9409$$

-7. 109

$$109^2 = (100 + 9)^2$$

$$100^2 + 2 \times 100 \times 9 + 9^2$$

$$10000 + 1800 + 81 = 11881$$

-8. 131

$$131^2 = (130 + 1)^2$$

$$130^2 + 2 \times 130 \times 1 + 1^2$$

$$16900 + 260 + 1 = 17161$$

-9. 281

$$281^2 = (280 + 1)^2$$

$$280^2 + 2 \times 280 \times 1 + 1^2$$

$$78400 + 560 + 1 = 78961$$

-10. 385

$$385^2 = (380 + 5)^2$$

$$380^2 + 2 \times 380 \times 5 + 5^2$$

$$144400 + 3800 + 25 = 148225$$

-11. 536

$$536^2 = (530 + 6)^2$$

$$530^2 + 2 \times 530 \times 6 + 6^2$$

$$280900 + 6360 + 36 = 287296$$

-12. 621

$$621^2 = (620 + 1)^2$$

$$620^2 + 2 \times 620 \times 1 + 1^2$$

$$384400 + 1240 + 1 = 385641$$

-13. 784

$$784^2 = (780 + 4)^2$$

$$780^2 + 2 \times 780 \times 4 + 4^2$$

$$608400 + 6240 + 16 = 614656$$

-14. 3142

$$3142^2 = (3140 + 2)^2$$

$$3140^2 + 2 \times 3140 \times 2 + 2^2$$

$$9859600 + 12560 + 4 = 9872164$$

-15. 4132

$$4132^2 = (4130 + 2)^2$$

$$4130^2 + 2 \times 4130 \times 2 + 2^2$$

$$17056900 + 16520 + 4 = 17073424$$

EJERCICIO 195

Desarrollar; aplicando la regla anterior:

-1. $(9 - 7)^2$

$$9^2 - 2 \times 9 \times 7 + 7^2$$

$$81 - 126 + 49 = 4$$

-2. $(50 - 2)^2$

$$50^2 - 2 \times 50 \times 2 + 2^2$$

$$2500 - 200 + 4 = 2304$$

-3. $(18.1 - 7)^2$

$$18.1^2 - 2 \times 18.1 \times 7 + 7^2$$

$$327.61 - 253.4 + 49 = 123.21$$

-4.

$$\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right)^2$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2 - 2 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{9} - \frac{1}{6} + \frac{1}{16}$$

$$\frac{16 - 24 + 9}{144} = \frac{1}{144}$$

-5.

$$\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{8}\right)^2$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^2 - 2 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{8} + \left(\frac{1}{8}\right)^2$$

$$\frac{1}{16} - \frac{1}{16} + \frac{1}{64} = \frac{1}{64}$$

-6.

$$\left(\frac{3}{5} - \frac{1}{10}\right)^2$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 - 2 \times \frac{3}{5} \times \frac{1}{10} + \left(\frac{1}{10}\right)^2$$

$$\frac{9}{25} - \frac{3}{25} + \frac{1}{100} = \frac{6}{25} + \frac{1}{100}$$

$$\frac{24 + 1}{100} = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

-7.

$$\left(8 - \frac{1}{2}\right)^2$$

$$8^2 - 2 \times 8 \times \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 64 - 8 + \frac{1}{4}$$

$$56 + \frac{1}{4} = 56\frac{1}{4}$$

-8.

$$\left(15 - \frac{3}{5}\right)^2$$

$$15^2 - 2 \times 15 \times \frac{3}{5} + \left(\frac{3}{5}\right)^2$$

$$225 - 18 + \frac{9}{25} = 207 + \frac{9}{25} = 207\frac{9}{25}$$

-9.

$$\left(20 - \frac{7}{40}\right)^2$$

$$20^2 - 2 \times 20 \times \frac{7}{40} + \left(\frac{7}{40}\right)^2$$

$$400 - 7 + \frac{49}{1600}$$

$$393 + \frac{49}{1600} = 393\frac{49}{1600}$$

$$-10. (0.7 - 0.003)^2$$

$$0.7^2 - 2 \times 0.7 \times 0.003 + 0.003^2$$

$$0.49 - 0.0042 + 0.000009 = 0.485809$$

-11.

$$\left(2.14 - \frac{5}{4}\right)^2$$

$$(2.14 - 1.25)^2$$

$$2.14^2 - 2 \times 2.14 \times 1.25 + 1.25^2$$

$$4.5796 - 5.35 + 1.5625 = 0.7921$$

-12.

$$\left(2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}\right)^2$$

$$\left(\frac{5}{2} - \frac{5}{4}\right)^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2 - 2 \times \frac{5}{2} \times \frac{5}{4} + \left(\frac{5}{4}\right)^2$$

$$\frac{25}{4} - \frac{25}{4} + \frac{25}{16} = \frac{25}{16} = 1\frac{9}{16}$$

-13.

$$\left(5\frac{1}{5} - \frac{1}{5}\right)^2$$

$$\left(\frac{26}{5} - \frac{1}{5}\right)^2 = \left(\frac{26}{5}\right)^2 - 2 \times \frac{26}{5} \times \frac{1}{5} + \left(\frac{1}{5}\right)^2$$

$$\frac{676}{25} - \frac{52}{25} + \frac{1}{25} = \frac{625}{25} = 25$$

-14.

$$\left(7\frac{1}{3} - 3\frac{1}{6}\right)^2$$

$$\left(\frac{22}{3} - \frac{19}{6}\right)^2$$

$$\left(\frac{22}{3}\right)^2 - 2 \times \frac{22}{3} \times \frac{19}{6} + \left(\frac{19}{6}\right)^2$$

$$\frac{484}{9} - \frac{418}{9} + \frac{361}{36} = \frac{66}{9} + \frac{361}{36}$$

$$\frac{264 + 361}{36} = \frac{625}{36} = 17\frac{13}{36}$$

-15.

$$\left(8\frac{2}{5} - 3.2\right)^2$$

$$\left(\frac{42}{5} - \frac{16}{5}\right)^2$$

$$\left(\frac{42}{5}\right)^2 - 2 \times \frac{42}{5} \times \frac{16}{5} + \left(\frac{16}{5}\right)^2$$

$$\frac{1764}{25} - \frac{1344}{25} + \frac{256}{25} = \frac{676}{25} = 27\frac{1}{25}$$

-16.

$$\left(3\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right)^2$$

$$\left(\frac{13}{4} - \frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{13}{4}\right)^2 - 2 \times \frac{13}{4} \times \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

$$\frac{169}{16} - \frac{13}{4} + \frac{1}{4} = \frac{169 - 52 + 4}{16}$$

$$\frac{121}{16} = 7\frac{9}{16}$$

-17.

$$\left(\frac{1}{5} - 0.1\right)^2$$

$$\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{10}\right)^2 = \left(\frac{1}{5}\right)^2 - 2 \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{10} + \left(\frac{1}{10}\right)^2$$

$$\frac{1}{25} - \frac{1}{25} + \frac{1}{100} = \frac{1}{100} = 0.01$$

-18.

$$\left(6\frac{3}{5} - 5\frac{7}{20}\right)^2$$

$$\left(\frac{33}{5} - \frac{107}{20}\right)^2$$

$$\left(\frac{33}{5}\right)^2 - 2 \times \frac{33}{5} \times \frac{107}{20} + \left(\frac{107}{20}\right)^2$$

$$\frac{1089}{25} - \frac{3531}{50} + \frac{11449}{400}$$

$$\frac{17424 - 28248 + 11449}{400} = \frac{625}{400}$$

$$\frac{25}{16} = 1\frac{9}{16}$$

-19.

$$\left(\frac{15}{2} - 6\frac{1}{4}\right)^2$$

$$\left(\frac{15}{2} - \frac{25}{4}\right)^2$$

$$\left(\frac{15}{2}\right)^2 - 2 \times \frac{15}{2} \times \frac{25}{4} + \left(\frac{25}{4}\right)^2$$

$$\frac{225}{4} - \frac{375}{4} + \frac{625}{16} = \frac{900 - 1500 + 625}{16}$$

$$\frac{25}{16} = 1\frac{9}{16}$$

-20. $(0.02 - 0.001)^2$

$$0.02^2 - 2 \times 0.02 \times 0.001 + 0.001^2$$

$$0.0004 - 0.00004 + 0.000001$$

$$= 0.000361$$

-21.

$$\left(1 - \frac{1}{10}\right)^2$$

$$1^2 - 2 \times 1 \times \frac{1}{10} + \left(\frac{1}{10}\right)^2 = 1 - \frac{1}{5} + \frac{1}{100}$$

$$\frac{5}{5} - \frac{1}{5} + \frac{1}{100} = \frac{4}{5} + \frac{1}{100} = \frac{80 + 1}{100}$$

$$\frac{81}{100} = 0.81$$

EJERCICIO 196

Aplicando la regla anterior, desarrollar:

-1. $(3 + 4)^3$

$$3^3 + 3 \times 3^2 \times 4 + 3 \times 3 \times 4^2 + 4^3$$

$$27 + 108 + 144 + 64 = 343$$

-2. $(5 + 7)^3$

$$5^3 + 3 \times 5^2 \times 7 + 3 \times 5 \times 7^2 + 7^3$$

$$125 + 525 + 735 + 343 = 1728$$

-3. $(2 + 9)^3$

$$2^3 + 3 \times 2^2 \times 9 + 3 \times 2 \times 9^2 + 9^3$$

$$8 + 108 + 486 + 729 = 1331$$

-4. $(4 + 0.1)^3$

$$\left(4 + \frac{1}{10}\right)^3$$

$$4^3 + 3 \times 4^2 \times \frac{1}{10} + 3 \times 4 \times \left(\frac{1}{10}\right)^2 + \left(\frac{1}{10}\right)^3$$

$$64 + \frac{24}{5} + \frac{3}{25} + \frac{1}{1000}$$

$$\frac{64\,000 + 4\,800 + 120 + 1}{1\,000} = \frac{68\,921}{1\,000} = 68.921$$

-5. $(3 + 0.2)^3$

$$3^3 + 3 \times 3^2 \times 0.2 + 3 \times 3 \times 0.2^2 + 0.2^3$$

$$27 + 9 \times 0.6 + 9 \times 0.04 + 0.008$$

$$27 + 5.4 + 0.36 + 0.008 = 32.768$$

-6. $(5 + 0.02)^3$

$$5^3 + 3 \times 5^2 \times 0.02 + 3 \times 5 \times 0.02^2 + 0.02^3$$

$$125 + 25 \times 0.06 + 15 \times 0.0004 + 0.000008$$

$$125 + 1.5 + 0.006 + 0.000008$$

$$= 126.506008$$

-7.

$$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)^3$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^3 + 3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times \frac{1}{3} + 3 \times \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3$$

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{27} = \frac{27 + 54 + 36 + 8}{216} = \frac{125}{216}$$

-8.

$$\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)^3$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^3 + 3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \frac{1}{4} + 3 \times \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \left(\frac{1}{4}\right)^3$$

$$\frac{1}{27} + \frac{1}{12} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64}$$

$$\frac{64 + 144 + 108 + 27}{1\,728} = \frac{343}{1\,728}$$

-9. $\left(\frac{3}{2} + \frac{2}{3}\right)^3$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^3 + 3 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times \frac{2}{3} + 3 \times \frac{3}{2} \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^3$$

$$\frac{27}{8} + \frac{9}{2} + 2 + \frac{8}{27}$$

$$\frac{729 + 972 + 432 + 64}{216}$$

$$\frac{2\,197}{216} = 10\frac{37}{216}$$

-10. $(0.04 + 0.1)^3$

$$0.04^3 + 3 \times 0.04^2 \times 0.1 + 3 \times 0.04 \times 0.1^2 + 0.1^3$$

$$0.000064 + 0.00048 + 0.0012 + 0.001 = 0.002744$$

-11.

$$\left(\frac{1}{5} + 0.3\right)^3 = \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{10}\right)^3$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^3 + 3 \times \left(\frac{1}{5}\right)^2 \times \frac{3}{10} + 3 \times \frac{1}{5} \times \left(\frac{3}{10}\right)^2 + \left(\frac{3}{10}\right)^3$$

$$\frac{1}{125} + \frac{9}{250} + \frac{27}{500} + \frac{27}{1000}$$

$$\frac{8 + 36 + 54 + 27}{1\,000} = \frac{125}{1\,000} = \frac{1}{8}$$

-12.

$$\left(2\frac{1}{4} + 1\frac{2}{5}\right)^3 = \left(\frac{9}{4} + \frac{7}{5}\right)^3$$

$$\left(\frac{9}{4}\right)^3 + 3 \times \left(\frac{9}{4}\right)^2 \times \frac{7}{5} + 3 \times \frac{9}{4} \times \left(\frac{7}{5}\right)^2 + \left(\frac{7}{5}\right)^3$$

$$\frac{729}{64} + \frac{81}{16} \times \frac{21}{5} + \frac{27}{4} \times \frac{49}{25} + \frac{343}{125}$$

$$\frac{729}{64} + \frac{1\,701}{80} + \frac{1\,323}{100} + \frac{343}{125}$$

$$\frac{91\,125 + 170\,100 + 105\,840 + 21\,952}{8\,000}$$

$$\frac{389\,017}{8\,000} = 48\frac{5\,017}{8\,000}$$

-13.

$$\left(3\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{13}{4} + \frac{1}{2}\right)^3$$

$$\left(\frac{13}{4}\right)^3 + 3 \times \left(\frac{13}{4}\right)^2 \times \frac{1}{2} + 3 \times \frac{13}{4} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$\frac{2\,197}{64} + \frac{507}{32} + \frac{39}{16} + \frac{1}{8}$$

$$\frac{2\,197 + 1\,014 + 156 + 8}{64}$$

$$\frac{3\,375}{64} = 52\frac{47}{64}$$

-14.

$$\left(5 + \frac{5}{6}\right)^3$$

$$5^3 + 3 \times 5^2 \times \frac{5}{6} + 3 \times 5 \times \left(\frac{5}{6}\right)^2 + \left(\frac{5}{6}\right)^3$$

$$125 + \frac{125}{2} + \frac{375}{36} + \frac{125}{216}$$

$$125 + \frac{13\,500 + 2\,250 + 125}{216}$$

$$125 + \frac{15\ 875}{216} = 125 + 73\frac{107}{216}$$

$$= 198\frac{107}{216}$$

-15.

$$\left(3\frac{1}{5} + 1\right)^3 = \left(\frac{16}{5} + 1\right)^3$$

$$\left(\frac{16}{5}\right)^3 + 3 \times \left(\frac{16}{5}\right)^2 \times 1 + 3 \times \frac{16}{5} \times 1^2 + 1^3$$

$$\frac{4\ 096}{125} + \frac{768}{25} + \frac{48}{5} + 1$$

$$\frac{4\ 096 + 3\ 840 + 1\ 200 + 125}{125} = \frac{9\ 261}{125}$$

$$= 74\frac{11}{125}$$

-16.

$$\left(2\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right)^3 = \left(\frac{7}{3} + \frac{2}{3}\right)^3$$

$$\left(\frac{7}{3}\right)^3 + 3 \times \left(\frac{7}{3}\right)^2 \times \frac{2}{3} + 3 \times \frac{7}{3} \times \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

$$+ \left(\frac{2}{3}\right)^3$$

$$\frac{343}{27} + \frac{98}{9} + \frac{28}{9} + \frac{8}{27} = \frac{126}{9} + \frac{351}{27}$$

$$\frac{378 + 351}{27} = \frac{729}{27} = 27$$

-17.

$$\left(5\frac{1}{4} + 4\frac{3}{4}\right)^3 = \left(\frac{21}{4} + \frac{19}{4}\right)^3$$

$$\left(\frac{21}{4}\right)^3 + 3 \times \left(\frac{21}{4}\right)^2 \times \frac{19}{4} + 3 \times \frac{21}{4}$$

$$\times \left(\frac{19}{4}\right)^2 + \left(\frac{19}{4}\right)^3$$

$$\frac{9\ 261}{64} + \frac{25\ 137}{64} + \frac{22\ 743}{64} + \frac{6\ 859}{64}$$

$$= \frac{64\ 000}{64} = 1\ 000$$

-18. $\left(6\frac{1}{8} + 0.875\right)^3$

$$\left(\frac{49}{8} + \frac{875}{1\ 000}\right)^3 = \left(\frac{49}{8} + \frac{7}{8}\right)^3$$

$$\left(\frac{49}{8}\right)^3 + 3 \times \left(\frac{49}{8}\right)^2 \times \frac{7}{8} + 3 \times \frac{49}{8} \times \left(\frac{7}{8}\right)^2$$

$$+ \left(\frac{7}{8}\right)^3$$

$$\frac{117\ 649}{512} + \frac{50\ 421}{512} + \frac{7\ 203}{512} + \frac{343}{512}$$

$$\frac{175\ 616}{512} = 343$$

-19.

$$\left(4\frac{1}{2} + 1\right)^3 = \left(\frac{9}{2} + 1\right)^3$$

$$\left(\frac{9}{2}\right)^3 + 3 \times \left(\frac{9}{2}\right)^2 \times 1 + 3 \times \frac{9}{2} \times 1^2 + 1^3$$

$$\frac{729}{8} + \frac{243}{4} + \frac{27}{2} + 1$$

$$\frac{729 + 486 + 108 + 8}{8} = \frac{1\ 331}{8} = 166\frac{3}{8}$$

-20. $\left(0.02 + \frac{1}{100}\right)^3$

$$(0.02 + 0.01)^3$$

$$0.02^3 + 3 \times 0.02^2 \times 0.01 + 3 \times 0.02$$

$$\times 0.01^2 + 0.01^3$$

$$0.000008 + 0.000012 + 0.000006 + 0.000001$$

$$= 0.000027$$

-21. $\left(1 + \frac{1}{10}\right)^3$

$$1^3 + 3 \times 1^2 \times \frac{1}{10} + 3 \times 1 \times \left(\frac{1}{10}\right)^2$$

$$+ \left(\frac{1}{10}\right)^3$$

$$1 + \frac{3}{10} + \frac{3}{100} + \frac{1}{1\ 000}$$

$$\frac{1\ 000 + 300 + 30 + 1}{1\ 000} = \frac{1\ 331}{1\ 000} = 1.331$$

EJERCICIO 197

Elevar al cubo, descomponiendo en decenas y unidades:

-1. 15

$$(10 + 5)^3$$

$$10^3 + 3 \times 10^2 \times 5 + 3 \times 10 \times 5^2 + 5^3$$

$$1\ 000 + 1\ 500 + 750 + 125 = 3\ 375$$

-2. 23

$$(20 + 3)^3$$

$$20^3 + 3 \times 20^2 \times 3 + 3 \times 20 \times 3^2 + 3^3$$

$$8\ 000 + 3\ 600 + 540 + 27 = 12\ 167$$

-3. 56

$$(50 + 6)^3$$

$$50^3 + 3 \times 50^2 \times 6 + 3 \times 50 \times 6^2 + 6^3$$

$$125\ 000 + 45\ 000 + 5\ 400 + 216$$

$$= 175\ 616$$

-4. 89

$$(80 + 9)^3$$

$$80^3 + 3 \times 80^2 \times 9 + 3 \times 80 \times 9^2 + 9^3$$

$$512\ 000 + 172\ 800 + 19\ 440 + 729$$

$$= 704\ 969$$

-5. 93

$$(90 + 3)^3$$

$$90^3 + 3 \times 90^2 \times 3 + 3 \times 90 \times 3^2 + 3^3$$

$$729\ 000 + 72\ 900 + 2\ 430 + 27$$

$$= 804\ 357$$

-6. 97

$$(90 + 7)^3$$

$$90^3 + 3 \times 90^2 \times 7 + 3 \times 90 \times 7^2 + 7^3$$

$$729\ 000 + 170\ 100 + 13\ 230 + 343$$

$$= 912\ 673$$

-7. 109

$$(100 + 9)^3$$

$$100^3 + 3 \times 100^2 \times 9 + 3 \times 100 \times 9^2 + 9^3$$

$$1\ 000\ 000 + 270\ 000 + 24\ 300 + 729$$

$$= 1\ 295\ 029$$

-8. 131

$$(130 + 1)^3$$

$$130^3 + 3 \times 130^2 \times 1 + 3 \times 130 \times 1^2 + 1^3$$

$$2\ 197\ 000 + 50\ 700 + 390 + 1$$

$$= 2\ 248\ 091$$

-9. 153

$$(150 + 3)^3$$

$$150^3 + 3 \times 150^2 \times 3 + 3 \times 150 \times 3^2 + 3^3$$

$$3\ 375\ 000 + 202\ 500 + 4\ 050 + 27$$

$$= 3\ 581\ 577$$

-10. 162

$$(160 + 2)^3$$

$$160^3 + 3 \times 160^2 \times 2 + 3 \times 160 \times 2^2 + 2^3$$

$$4\ 096\ 000 + 153\ 600 + 1\ 920 + 8$$

$$= 4\ 251\ 528$$

-11. 281

$$(280 + 1)^3$$

$$280^3 + 3 \times 280^2 \times 1 + 3 \times 280 \times 1^2 + 1^3$$

$$21\,952\,000 + 235\,200 + 840 + 1 = 22\,188\,041$$

-12. 385

$$(380 + 5)^3$$

$$380^3 + 3 \times 380^2 \times 5 + 3 \times 380 \times 5^2 + 5^3$$

$$54\,872\,000 + 2\,166\,000 + 28\,000 + 125 = 57\,066\,625$$

-13. 536

$$(530 + 6)^3$$

$$530^3 + 3 \times 530^2 \times 6 + 3 \times 530 \times 6^2 + 6^3$$

$$148\,877\,000 + 5\,056\,200 + 57\,240 + 216 = 153\,990\,656$$

-14. 872

$$(870 + 2)^3$$

$$870^3 + 3 \times 870^2 \times 2 + 3 \times 870 \times 2^2 + 2^3$$

$$658\,503\,000 + 4\,541\,400 + 10\,440 + 8 = 663\,054\,848$$

-15. 4 132

$$(4\,130 + 2)^3$$

$$4\,130^3 + 3 \times 4\,130^2 \times 2 + 3 \times 4\,130 \times 2^2 + 2^3$$

$$70\,444\,997\,000 + 102\,341\,400 + 49\,560 + 8$$

$$= 70\,547\,387\,968$$

EJERCICIO 198

Aplicando la regla anterior, desarrollar:

-1. $(8 - 3)^3$

$$8^3 - 3 \times 8^2 \times 3 + 3 \times 8 \times 3^2 - 3^3$$

$$512 - 576 + 216 - 27 = 125$$

-2. $(15 - 7)^3$

$$15^3 - 3 \times 15^2 \times 7 + 3 \times 15 \times 7^2 - 7^3$$

$$3\,375 - 4\,725 + 2\,205 - 343 = 512$$

-3. $(20 - 3)^3$

$$20^3 - 3 \times 20^2 \times 3 + 3 \times 20 \times 3^2 - 3^3$$

$$8\,000 - 3\,600 + 540 - 27 = 4\,913$$

-4. $(3 - 0.1)^3$

$$3^3 - 3 \times 3^2 \times 0.1 + 3 \times 3 \times 0.1^2 - 0.1^3$$

$$27 - 2.7 + 0.09 - 0.001 = 24.389$$

-5. $(4 - 0.2)^3$

$$4^3 - 3 \times 4^2 \times 0.2 + 3 \times 4 \times 0.2^2 - 0.2^3$$

$$64 - 9.6 + 0.48 - 0.008 = 54.872$$

-6. $(6 - 0.03)^3$

$$6^3 - 3 \times 6^2 \times 0.03 + 3 \times 6 \times 0.03^2 - 0.03^3$$

$$216 - 3.24 + 0.0162 - 0.000027$$

$$= 212.776173$$

7.

$$\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right)^3$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^3 - 3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \frac{1}{5} + 3 \times \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{5}\right)^2 - \left(\frac{1}{5}\right)^3$$

$$\frac{1}{27} - \frac{1}{15} + \frac{1}{25} - \frac{1}{125}$$

$$\frac{125 - 225 + 135 - 27}{3\,375} = \frac{8}{3\,375}$$

-8. $\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right)^3$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^3 - 3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \frac{1}{4} + 3 \times \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^3$$

$$\frac{8}{27} - \frac{1}{3} + \frac{1}{8} - \frac{1}{64}$$

$$\frac{512 - 576 + 216 - 27}{1\,728} = \frac{125}{1\,728}$$

-9.

$$\left(\frac{7}{4} - \frac{2}{3}\right)^3$$

$$\left(\frac{7}{4}\right)^3 - 3 \times \left(\frac{7}{4}\right)^2 \times \frac{2}{3} + 3 \times \frac{7}{4} \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 - \left(\frac{2}{3}\right)^3$$

$$\frac{343}{64} - \frac{49}{8} + \frac{7}{3} - \frac{8}{27}$$

$$\frac{9\,261 - 10\,584 + 4\,032 - 512}{1\,728} = \frac{2\,197}{1\,728}$$

$$= 1\frac{469}{1\,728}$$

-10. $(3.6 - 2.1)^3$

$$3.6^3 - 3 \times 3.6^2 \times 2.1 + 3 \times 3.6 \times 2.1^2 - 2.1^3$$

$$46.656 - 81.648 + 47.628 - 9.261$$

$$= 3.375$$

-11.

$$\left(\frac{3}{5} - 0.3\right)^3 = \left(\frac{3}{5} - \frac{3}{10}\right)^3$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^3 - 3 \times \left(\frac{3}{5}\right)^2 \times \frac{3}{10} + 3 \times \frac{3}{5} \times \left(\frac{3}{10}\right)^2 - \left(\frac{3}{10}\right)^3$$

$$\frac{27}{125} - \frac{81}{250} + \frac{81}{500} - \frac{27}{1\,000}$$

$$\frac{216 - 324 + 162 - 27}{1\,000} = \frac{27}{1\,000}$$

-12.

$$\left(3\frac{1}{3} - 1\frac{1}{6}\right)^3 = \left(\frac{10}{3} - \frac{7}{6}\right)^3$$

$$\left(\frac{10}{3}\right)^3 - 3 \times \left(\frac{10}{3}\right)^2 \times \frac{7}{6} + 3 \times \frac{10}{3} \times \left(\frac{7}{6}\right)^2 - \left(\frac{7}{6}\right)^3$$

$$\frac{1\,000}{27} - \frac{700}{18} + \frac{490}{36} - \frac{343}{216}$$

$$\frac{8\,000 - 8\,400 + 2\,940 - 343}{216} = \frac{2\,197}{216} = 10\frac{37}{216}$$

-13.

$$\left(7\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\right)^3 = \left(\frac{29}{4} - \frac{1}{2}\right)^3$$

$$\left(\frac{29}{4}\right)^3 - 3 \times \left(\frac{29}{4}\right)^2 \times \frac{1}{2} + 3 \times \frac{29}{4} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$\frac{24\,389}{64} - \frac{2\,523}{32} + \frac{87}{16} - \frac{1}{8}$$

$$\frac{24\,389 - 5\,046 + 348 - 8}{64} = \frac{19\,683}{64} = 307\frac{35}{64}$$

-14.

$$\left(5 - \frac{5}{7}\right)^3$$

$$5^3 - 3 \times 5^2 \times \frac{5}{7} + 3 \times 5 \times \left(\frac{5}{7}\right)^2 - \left(\frac{5}{7}\right)^3$$

$$125 - \frac{375}{7} + \frac{375}{49} - \frac{125}{343}$$

$$\frac{42\ 875 - 18\ 375 + 2\ 625 - 125}{343}$$

$$= \frac{27\ 000}{343} = 78 \frac{246}{343}$$

-15.

$$\left(4\frac{3}{4} - \frac{19}{4}\right)^3 = \left(\frac{19}{4} - \frac{19}{4}\right)^3$$

$$\left(\frac{19}{4}\right)^3 - 3 \times \left(\frac{19}{4}\right)^2 \times \frac{19}{4} + 3 \times \frac{19}{4} \times \left(\frac{19}{4}\right)^2 - \left(\frac{19}{4}\right)^3$$

$$\frac{6\ 859}{64} - \frac{20\ 577}{64} + \frac{20\ 577}{64} - \frac{6\ 859}{64} = 0$$

-16.

$$\left(4\frac{1}{5} - \frac{1}{5}\right)^3 = \left(\frac{21}{5} - \frac{1}{5}\right)^3$$

$$\left(\frac{21}{5}\right)^3 - 3 \times \left(\frac{21}{5}\right)^2 \times \frac{1}{5} + 3 \times \frac{21}{5} \times \left(\frac{1}{5}\right)^2 - \left(\frac{1}{5}\right)^3$$

$$\frac{9\ 261}{125} - \frac{1\ 323}{125} + \frac{63}{125} - \frac{1}{125} = \frac{8\ 000}{125} = 64$$

-17.

$$\left(6\frac{2}{3} - 5\frac{1}{3}\right)^3 = \left(\frac{20}{3} - \frac{16}{3}\right)^3$$

$$\left(\frac{20}{3}\right)^3 - 3 \times \left(\frac{20}{3}\right)^2 \times \frac{16}{3} + 3 \times \frac{20}{3} \times \left(\frac{16}{3}\right)^2 - \left(\frac{16}{3}\right)^3$$

$$\frac{8\ 000}{27} - \frac{6\ 400}{9} + \frac{5\ 120}{9} - \frac{4\ 096}{27}$$

$$\frac{3\ 904}{27} - \frac{1\ 280}{9} = \frac{3\ 904 - 3\ 840}{27}$$

$$\frac{64}{27} = 2 \frac{10}{27}$$

-18.

$$\left(1\frac{1}{4} - \frac{1}{8}\right)^3 = \left(\frac{5}{4} - \frac{1}{8}\right)^3$$

$$\left(\frac{5}{4}\right)^3 - 3 \times \left(\frac{5}{4}\right)^2 \times \frac{1}{8} + 3 \times \frac{5}{4} \times \left(\frac{1}{8}\right)^2 - \left(\frac{1}{8}\right)^3$$

$$\frac{125}{64} - \frac{75}{128} + \frac{15}{256} - \frac{1}{512}$$

$$\frac{1\ 000 - 300 + 30 - 1}{512} = \frac{729}{512} = 1 \frac{217}{512}$$

-19. $\left(2.02 - 1\frac{1}{50}\right)^3$

$$\left(\frac{202}{100} - \frac{51}{50}\right)^3 = \left(\frac{101}{50} - \frac{51}{50}\right)^3$$

$$\left(\frac{101}{50}\right)^3 - 3 \times \left(\frac{101}{50}\right)^2 \times \frac{51}{50} + 3 \times \frac{101}{50} \times \left(\frac{51}{50}\right)^2 - \left(\frac{51}{50}\right)^3$$

$$\frac{1\ 030\ 301}{125\ 000} - \frac{1\ 560\ 753}{125\ 000} + \frac{788\ 103}{125\ 000} - \frac{132\ 651}{125}$$

$$\frac{125\ 000}{125\ 000} = 1$$

-20. $\left(5\frac{2}{5} - \frac{4}{10}\right)^3$

$$\left(\frac{27}{5} - \frac{4}{10}\right)^3 = \left(\frac{27}{5} - \frac{2}{5}\right)^3$$

$$\left(\frac{27}{5}\right)^3 - 3 \times \left(\frac{27}{5}\right)^2 \times \frac{2}{5} + 3 \times \frac{27}{5} \times \left(\frac{2}{5}\right)^2 - \left(\frac{2}{5}\right)^3$$

$$\frac{19\ 683}{125} - \frac{4\ 374}{125} + \frac{324}{125} - \frac{8}{125}$$

$$\frac{15\ 625}{125} = 125$$

-21. $\left(1 - \frac{1}{10}\right)^3$

$$1^3 - 3 \times 1^2 \times \frac{1}{10} + 3 \times 1 \times \left(\frac{1}{10}\right)^2 - \left(\frac{1}{10}\right)^3$$

$$1 - \frac{3}{10} + \frac{3}{100} - \frac{1}{1\ 000}$$

$$1 - 0.3 + 0.03 - 0.001 = 0.729$$

EJERCICIO 199

Hallar la diferencia de los cuadrados de:

-1. 2 y 3

$$3^2 - 2^2 = 2 \times 2 + 1 = 4 + 1 = 5$$

-2. 5 y 6

$$6^2 - 5^2 = 2 \times 5 + 1 = 10 + 1 = 11$$

-3. 8 y 9

$$9^2 - 8^2 = 2 \times 8 + 1 = 16 + 1 = 17$$

-4. 10 y 11

$$11^2 - 10^2 = 2 \times 10 + 1 = 20 + 1 = 21$$

-5. 12 y 13

$$13^2 - 12^2 = 2 \times 12 + 1 = 24 + 1 = 25$$

-6. 15 y 16

$$16^2 - 15^2 = 2 \times 15 + 1 = 30 + 1 = 31$$

-7. 20 y 21

$$21^2 - 20^2 = 2 \times 20 + 1 = 40 + 1 = 41$$

-8. 23 y 24

$$24^2 - 23^2 = 2 \times 23 + 1 = 46 + 1 = 47$$

-9. 30 y 31

$$31^2 - 30^2 = 2 \times 30 + 1 = 60 + 1 = 61$$

-10. 50 y 51

$$51^2 - 50^2 = 2 \times 50 + 1$$

$$100 + 1 = 101$$

-11. 62 y 63

$$63^2 - 62^2 = 2 \times 62 + 1$$

$$124 + 1 = 125$$

-12. 101 y 102

$$102^2 - 101^2 = 2 \times 101 + 1$$

$$202 + 1 = 203$$

-13. 400 y 401

$$401^2 - 400^2 = 2 \times 400 + 1$$

$$800 + 1 = 801$$

-14. 890 y 891

$$891^2 - 890^2 = 2 \times 890 + 1$$

$$1\ 780 + 1 = 1\ 781$$

-15. 1 002 y 1 003

$$1\ 003^2 - 1\ 002^2 = 2 \times 1\ 002 + 1$$

$$2\ 004 + 1 = 2\ 005$$

EJERCICIO 200

-1. Hallar el cuadrado de 8 sabiendo que

$$7^2 = 49$$

$$8^2 = 49 + 2 \times 7 + 1$$

$$= 49 + (14 + 1) = 64$$

-2. Hallar el cuadrado de 12 sabiendo que

$$11^2 = 121$$

$$12^2 = 121 + 2 \times 11 + 1$$

$$= 121 + (22 + 1) = 144$$

-3. Hallar el cuadrado de 15 sabiendo que

$$14^2 = 196$$

$$15^2 = 196 + 2 \times 14 + 1$$

$$= 196 + (28 + 1) = 225$$

-4. Hallar el cuadrado de 21 sabiendo que

$$20^2 = 400$$

$$21^2 = 400 + 2 \times 20 + 1$$

$$= 400 + (40 + 1) = 441$$

-5. Hallar el cuadrado de 18 sabiendo que

$$17^2 = 289$$

$$18^2 = 289 + 2 \times 17 + 1$$

$$= 289 + (34 + 1) = 324$$

-6. Hallar el cuadrado de 32 sabiendo que

$$31^2 = 961$$

$$32^2 = 961 + 2 \times 31 + 1$$

$$= 961 + (62 + 1) = 1024$$

-7. Hallar el cuadrado de 57 sabiendo que

$$56^2 = 3136$$

$$57^2 = 3136 + 2 \times 56 + 1$$

$$= 3136 + (112 + 1) = 3249$$

-8. Hallar el cuadrado de 74 sabiendo que

$$73^2 = 5329$$

$$74^2 = 5329 + 2 \times 73 + 1$$

$$= 5329 + (146 + 1) = 5476$$

-9. Hallar el cuadrado de 102 sabiendo que

$$101^2 = 10201$$

$$102^2 = 10201 + 2 \times 101 + 1$$

$$= 10201 + (202 + 1) = 10404$$

EJERCICIO 201

Aplicando la regla anterior; hallar la diferencia de los cubos de:

-1. 2 y 3

$$3^3 - 2^3 = 3 \times 2^2 + 3 \times 2 + 1$$

$$= 12 + 6 + 1 = 19$$

-2. 4 y 5

$$5^3 - 4^3 = 3 \times 4^2 + 3 \times 4 + 1$$

$$= 48 + 12 + 1 = 61$$

-3. 9 y 10

$$10^3 - 9^3 = 3 \times 9^2 + 3 \times 9 + 1$$

$$= 243 + 27 + 1 = 271$$

-4. 10 y 11

$$11^3 - 10^3 = 3 \times 10^2 + 3 \times 10 + 1$$

$$= 300 + 30 + 1 = 331$$

-5. 13 y 14

$$14^3 - 13^3 = 3 \times 13^2 + 3 \times 13 + 1$$

$$= 507 + 39 + 1 = 547$$

-6. 17 y 18

$$18^3 - 17^3 = 3 \times 17^2 + 3 \times 17 + 1$$

$$= 867 + 51 + 1 = 919$$

-7. 20 y 21

$$21^3 - 20^3 = 3 \times 20^2 + 3 \times 20 + 1$$

$$= 1200 + 60 + 1 = 1261$$

-8. 30 y 31

$$31^3 - 30^3 = 3 \times 30^2 + 3 \times 30 + 1$$

$$= 2700 + 90 + 1 = 2791$$

-9. 50 y 51

$$51^3 - 50^3 = 3 \times 50^2 + 3 \times 50 + 1$$

$$= 7500 + 150 + 1 = 7651$$

-10. 100 y 101

$$101^3 - 100^3 = 3 \times 100^2 + 3 \times 100 + 1$$

$$= 30000 + 300 + 1 = 30301$$

-11. 201 y 202

$$202^3 - 201^3 = 3 \times 201^2 + 3 \times 201 + 1$$

$$= 121203 + 603 + 1 = 121807$$

-12. 500 y 501

$$501^3 - 500^3 = 3 \times 500^2 + 3 \times 500 + 1$$

$$= 750000 + 1500 + 1 = 751501$$

EJERCICIO 202

-1. Hallar el cubo de 3 sabiendo que $2^3 = 8$

$$3^3 = 8 + 3 \times 2^2 + 3 \times 2 + 1$$

$$= 8 + (12 + 6 + 1) = 27$$

-2. Halla el cubo de 4 sabiendo que

$$3^3 = 27$$

$$4^3 = 27 + 3 \times 3^2 + 3 \times 3 + 1$$

$$= 27 + (27 + 9 + 1) = 64$$

-3. Hallar el cubo de 7 sabiendo que

$$6^3 = 216$$

$$7^3 = 216 + 3 \times 6^2 + 3 \times 6 + 1$$

$$= 216 + (108 + 18 + 1) = 343$$

-4. Halla el cubo de 10 sabiendo que

$$9^3 = 729$$

$$10^3 = 729 + 3 \times 9^2 + 3 \times 9 + 1$$

$$= 729 + (243 + 27 + 1) = 1000$$

-5. Hallar el cubo de 11 sabiendo que $10^3 = 1000$

$$11^3 = 1000 + 3 \times 10^2 + 3 \times 10 + 1$$

$$1000 + (300 + 30 + 1) = 1331$$

-6. Hallar el cubo de 14 sabiendo que $13^3 = 2197$

$$14^3 = 2197 + 3 \times 13^2 + 3 \times 13 + 1$$

$$= 2197 + (507 + 39 + 1) = 2744$$

-7. Hallar el cubo de 18 sabiendo que $17^3 = 4913$

$$18^3 = 4913 + 3 \times 17^2 + 3 \times 17 + 1$$

$$= 4913 + (867 + 51 + 1) = 5832$$

-8. Hallar el cubo de 31 sabiendo que $30^3 = 27000$

$$31^3 = 27000 + 3 \times 30^2 + 3 \times 30 + 1$$

$$= 27000 + (2700 + 90 + 1) = 29791$$

-9. Halla el cubo de 101 sabiendo que

$$100^3 = 1\ 000\ 000$$

$$\begin{aligned} 101^3 &= 1\ 000\ 000 + 3 \times 100^2 + 3 \times 100 + 1 \\ &= 1\ 000\ 000 + 30\ 000 + 300 + 1 \\ &= 1\ 030\ 301 \end{aligned}$$

EJERCICIO 203

Desarrollar:

-1.

$$(2^2)^2 = 2^{2 \times 2} = 2^4 = 16$$

-2.

$$(2^2)^3 = 2^{2 \times 3} = 2^6 = 64$$

-3.

$$(2^3)^4 = 2^{3 \times 4} = 2^{12} = 4\ 096$$

-4.

$$(3^3)^4 = 3^{3 \times 4} = 3^{12} = 531\ 441$$

-5.

$$(1^3)^5 = 1^{3 \times 5} = 1^{15} = 1$$

-6.

$$(5^2)^3 = 5^{2 \times 3} = 5^6 = 15\ 625$$

-7.

$$\left[\left(\frac{1}{2} \right)^2 \right]^3 = \left(\frac{1}{2} \right)^{2 \times 3} = \left(\frac{1}{2} \right)^6 = \frac{1^6}{2^6} = \frac{1}{64}$$

-8.

$$(0.01^2)^3 = 0.01^{2 \times 3} = 0.01^6 = 0.000000000001$$

-9.

$$\left[\left(\frac{1}{4} \right)^2 \right]^4 = \left(\frac{1}{4} \right)^{2 \times 4} = \left(\frac{1}{4} \right)^8 = \frac{1^8}{4^8} = \frac{1}{65\ 536}$$

-10.

$$[(3^2)^3]^2 = 3^{2 \times 3 \times 2} = 3^{12} = 531\ 441$$

-11.

$$(a^3)^x = a^{3x}$$

-12.

$$(x^a)^2 = x^{2a}$$

-13.

$$[(2 \times 3)^2]^2 = 6^{2 \times 2} = 6^4 = 1\ 296$$

-14.

$$[(abc)^3]^4 = (abc)^{3 \times 4} = (abc)^{12} = a^{12} b^{12} c^{12}$$

-15.

$$\left[\left(\frac{m}{n} \right)^4 \right]^5 = \left(\frac{m}{n} \right)^{4 \times 5} = \left(\frac{m}{n} \right)^{20} = \frac{m^{20}}{n^{20}}$$

-16.

$$\begin{aligned} [(0.2^2)^2]^4 &= 0.2^{2 \times 2 \times 4} = 0.2^{2 \times 2 \times 4} \\ &= 0.2^{16} = 0.0000000000065536 \end{aligned}$$

-17.

$$\begin{aligned} [(0.3^2)^3]^2 &= 0.3^{2 \times 3 \times 2} = 0.3^{2 \times 3 \times 2} \\ &= 0.3^{12} = 0.000000531441 \end{aligned}$$

-18.

$$\left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 \right]^3 = \left(\frac{2}{3} \right)^{2 \times 3} = \left(\frac{2}{3} \right)^6 = \frac{2^6}{3^6} = \frac{64}{729}$$

-19.

$$\begin{aligned} \left[\left(\frac{3}{5} \right)^2 \right]^3 &= \left(\frac{3}{5} \right)^{2 \times 3} = \left(\frac{3}{5} \right)^6 \\ &= \frac{3^6}{5^6} = \frac{729}{15\ 625} \end{aligned}$$

-20.

$$\begin{aligned} \left[\left[\left(\frac{2}{3} \right)^2 \right]^2 \right]^2 &= \left(\frac{2}{3} \right)^{2 \times 2 \times 2} = \left(\frac{2}{3} \right)^8 = \frac{2^8}{3^8} \\ &= \frac{256}{6\ 561} \end{aligned}$$

EJERCICIO 204

-1.

$$\left(\frac{3}{5} \right)^2 = \frac{3^2}{5^2} = \frac{9}{25} = \frac{9}{25} = \frac{1}{4}$$

-2.

$$\left(\frac{0.2 \times \frac{2}{3}}{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}} \right)^3 = \frac{(0.2 \times \frac{2}{3})^3}{(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3})^3} = \frac{0.2^3 \times (\frac{2}{3})^3}{(\frac{1}{2})^3 \times (\frac{1}{3})^3}$$

$$\frac{0.008 \times \frac{8}{27}}{\frac{1}{8} \times \frac{1}{27}} = \frac{8}{1\ 000} \times \frac{8}{27} = \frac{8}{125} \times \frac{1}{27}$$

$$\frac{8}{125} \times 8 = \frac{64}{125}$$

-3.

$$\left(\frac{2^2 \times 3^5 \times 4^2}{2^4 \times 3^2} \right)^2 = \frac{(2^2 \times 3^5 \times 4^2)^2}{(2^4 \times 3^2)^2}$$

$$\frac{(2^2)^2 \times (3^5)^2 \times (4^2)^2}{(2^4)^2 \times (3^2)^2} = \frac{2^4 \times 3^{10} \times 4^4}{2^8 \times 3^4}$$

$$\frac{16 \times 59\ 049 \times 256}{256 \times 81}$$

$$16 \times 729 = 11\ 664$$

-4.

$$\left[\left(\frac{ab}{c} \right)^5 \right]^6 = \left(\frac{ab}{c} \right)^{5 \times 6} = \left(\frac{ab}{c} \right)^{30} = \frac{a^{30} b^{30}}{c^{30}}$$

-5.

$$\left[\left(\frac{ax}{bm} \right)^4 \right]^3 = \left(\frac{ax}{bm} \right)^{4 \times 3} = \left(\frac{ax}{bm} \right)^{12}$$

$$\frac{(ax)^{12}}{(bm)^{12}} = \frac{a^{12} x^{12}}{b^{12} m^{12}}$$

-6.

$$\frac{(2^2)^3 \times (3^3)^2}{(3^2)^3 \times (2^3)^4} = \frac{2^{2 \times 3} \times 3^{3 \times 2}}{3^{2 \times 3} \times 2^{3 \times 4}} = \frac{2^6 \times 3^6}{3^6 \times 2^{12}}$$

$$\frac{64 \times 729}{729 \times 4\ 096} = \frac{1}{64}$$

-7.

$$\left[\frac{\left(\frac{2}{3} \right)^4 \times \left(\frac{3}{2} \right)^{21}}{2 \times \left(\frac{1}{3} \right)^2} \right]^2 = \frac{\left[\left(\frac{2}{3} \right)^4 \times \left(\frac{3}{2} \right)^{21} \right]^2}{\left[2 \times \left(\frac{1}{3} \right)^2 \right]^2}$$

$$\frac{\left[\left(\frac{2}{3} \right)^4 \right]^2 \times \left[\left(\frac{3}{2} \right)^{21} \right]^2}{2^2 \times \left[\left(\frac{1}{3} \right)^2 \right]^2} = \frac{\left(\frac{2}{3} \right)^{4 \times 2} \times \left(\frac{3}{2} \right)^{21 \times 2}}{4 \times \left(\frac{1}{3} \right)^{2 \times 2}}$$

$$\frac{\left(\frac{2}{3} \right)^8 \times \left(\frac{3}{2} \right)^4}{4 \times \left(\frac{1}{3} \right)^4} = \frac{\frac{2^8}{3^8} \times \frac{3^4}{2^4}}{4 \times \frac{1}{3^4}} = \frac{2^4}{3^4}$$

$$= \frac{2^4}{4} = \frac{16}{4} = 4$$

-8.

$$\frac{[(2^3)^3]^2}{(4^3)^2} = \frac{2^{3 \times 3 \times 2}}{4^{3 \times 2}} = \frac{2^{18}}{4^6} = \frac{2^{18}}{(2^2)^6} = \frac{2^{18}}{2^{12}} = 2^6 = 64$$

-9.

$$\left(\frac{2a^2b^2}{x^3}\right)^2 = \frac{(2a^2b^2)^2}{(x^3)^2} = \frac{2^2(a^2)^2(b^2)^2}{x^6} = \frac{4a^4b^4}{x^6}$$

-10.

$$\left(\frac{3 \times 0.3 \times 10}{2 \times 0.2 \times 20}\right)^2 = \left(\frac{3 \times \frac{3}{10} \times 10}{2 \times \frac{2}{10} \times 20}\right)^2$$

$$\left(\frac{3 \times 3}{2 \times 2 \times 2}\right)^2 = \frac{(3 \times 3)^2}{(2 \times 2 \times 2)^2}$$

$$\frac{3^2 \times 3^2}{2^2 \times 2^2 \times 2^2} = \frac{9 \times 9}{4 \times 4 \times 4} = \frac{81}{64} = 1\frac{17}{64}$$

-11.

$$\left(\frac{\frac{3}{4} \times 4 \times \frac{1}{6}}{\frac{5}{6} \times 6 \times \frac{1}{10}}\right)^3 = \left(\frac{\frac{3}{4} \times 4 \times \frac{1}{6}}{\frac{5}{6} \times 6 \times \frac{1}{10}}\right)^3$$

$$\frac{\left(\frac{3}{4}\right)^3 \times 4^3 \times \left(\frac{1}{6}\right)^3}{\left(\frac{5}{6}\right)^3 \times 6^3 \times \left(\frac{1}{10}\right)^3}$$

$$\frac{\frac{27}{64} \times 64 \times \frac{1}{216}}{\frac{125}{216} \times 216 \times \frac{1}{1000}} = \frac{\frac{27}{216}}{\frac{125}{1000}} = \frac{\frac{1}{8}}{\frac{1}{8}} = 1$$

-12.

$$\left[\frac{3^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3}{2^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2}\right]^2$$

$$\frac{\left[3^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3\right]^2}{\left[2^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2\right]^2}$$

$$\frac{(3^3)^2 \times \left[\left(\frac{1}{3}\right)^3\right]^2}{(2^3)^2 \times \left[\left(\frac{1}{2}\right)^3\right]^2 \times \left[\left(\frac{1}{3}\right)^2\right]^2}$$

$$\frac{3^6 \times \left(\frac{1}{3}\right)^6}{2^6 \times \left(\frac{1}{2}\right)^6 \times \left(\frac{1}{3}\right)^4} = \frac{3^6 \times \frac{1}{3^6}}{2^6 \times \frac{1}{2^6} \times \frac{1}{3^4}} = \frac{1}{\frac{1}{3^4}} = 3^4 = 81$$

EJERCICIO 205

Decir si los números siguientes son o no cuadrados perfectos y por qué:

-1. 108

El número 108 no es cuadrado perfecto porque descompuesto en sus factores primos da: $108 = 2^2 \times 3^3$

Vemos que el exponente del factor primo 3 es impar.

-2. 325

El número no es cuadrado perfecto porque descomponiendo en sus factores primos da: $325 = 5^2 \times 13$

Vemos que el exponente del factor primo 13 es impar.

-3. 5 000

No es cuadrado perfecto porque termina en tres ceros.

-4. 13.352

13.352 no es cuadrado perfecto porque tiene tres cifras decimales.

-5. 400

$$400 = 2^4 \times 5^2$$

Vemos que ninguno de los factores primos tiene exponente impar, luego es cuadrado perfecto.

-6. 530

530 no es cuadrado perfecto porque es divisible entre 2 y no lo es entre el cuadrado de 2, 4.

-7. 900

$$900 = 2^2 \times 3^2 \times 5^2$$

Vemos que ninguno de los factores primos tiene exponente impar, luego es cuadrado perfecto.

-8. 256

$$256 = 2^8$$

Vemos que el factor primo 2, no tiene exponente impar, luego es cuadrado perfecto.

-9. 19.2863

19.2863 es cuadrado perfecto porque no termina en un número impar de cifras decimales.

-10. 70 000

El número 70 000 no es cuadrado perfecto porque descompuesto en sus factores primos da: $70\,000 = 2^4 \times 5^4 \times 7$

Vemos que el exponente del factor primo 7 es impar.

-11. 8 400

El número 8 400 no es cuadrado perfecto porque descompuesto en sus factores primos da: $8\,400 = 2^4 \times 3 \times 5^2 \times 7$

Vemos que los exponentes de los factores primos 3 y 7 son impares.

-12. 1 425

El número 1 425 no es cuadrado perfecto porque descompuesto en sus factores primos da: $1\,425 = 3 \times 5^2 \times 19$

Vemos que los exponentes de los factores primos 3 y 19 son impares.

Decir si los números siguientes son o no cubos perfectos y porque:

-13. 324

El número 324 no es cubo perfecto porque descompuesto en sus factores primos da:

$$324 = 2^2 \times 3^4$$

Vemos que los exponentes de los factores primos 2 y 3 no son múltiplos de 3.

-14. 3 000

El número 3 000 no es cubo perfecto porque descompuesto en sus factores primos da: $3\,000 = 2^3 \times 3 \times 5^3$

Vemos que el exponente del factor primo 3 no es múltiplo de 3.

-15. 0.532

El número 0.532 tiene tres cifras decimales y este número de cifras si es múltiplo de 3, pero no es cubo perfecto porque descompuesto 532 en sus factores primos da $532 = 2^2 \times 7 \times 19$ y aquí vemos que los exponentes de los factores primos 7 y 19 no son múltiplo de 3.

-16. 512

$$512 = 2^9$$

Vemos que el exponente del factor primo 2 si es múltiplo de 3, luego es cubo perfecto

-17. 70 000

70 000 no es cubo perfecto por que termina en un numero de ceros que no es múltiplo de 3.

-18. 729

$$729 = 3^6$$

Vemos que el exponente del factor primo 3 si es múltiplo de 3, luego es cubo perfecto.

-19. 18.56

18.56 no es cubo perfecto porque tiene dos cifras decimales y este número de cifras no es múltiplo de 3.

-20. 540

540 no es cubo perfecto porque es par y no es divisible entre 8.

-21. 1 331

$$1\ 331 = 11^3$$

Vemos que el exponente del factor primo 11 si es múltiplo de 3, luego es cubo perfecto.

CAPITULO XXXI RADICACION

EJERCICIO 206

Efectuar:

-1. $\sqrt{4 \times 25}$

$$\sqrt{4} \times \sqrt{25} = 2 \times 5 = 10$$

-2. $\sqrt{9 \times 16}$

$$\sqrt{9} \times \sqrt{16} = 3 \times 4 = 12$$

-3. $\sqrt{36} \times \sqrt{49}$

$$\sqrt{36} \times \sqrt{49} = 6 \times 7 = 42$$

-4. $\sqrt{4 \times 25 \times 36}$

$$\sqrt{4} \times \sqrt{25} \times \sqrt{36} = 2 \times 5 \times 6 = 60$$

-5. $\sqrt{64 \times 81 \times 100}$

$$\sqrt{64} \times \sqrt{81} \times \sqrt{100} = 8 \times 9 \times 10 = 720$$

-6. $\sqrt[3]{8 \times 27}$

$$\sqrt[3]{8} \times \sqrt[3]{27} = 2 \times 3 = 6$$

-7. $\sqrt[3]{1 \times 64 \times 125}$

$$\sqrt[3]{1} \times \sqrt[3]{64} \times \sqrt[3]{125} = 1 \times 4 \times 5 = 20$$

-8. $\sqrt[3]{8 \times 27 \times 216}$

$$\sqrt[3]{8} \times \sqrt[3]{27} \times \sqrt[3]{216} = 2 \times 3 \times 6 = 36$$

EJERCICIO 207

Aplicar la ley distributiva:

-1. $\sqrt{9 \div 4}$

$$\sqrt{9} \div \sqrt{4} = 3 \div 2 = \frac{3}{2}$$

-2. $\sqrt{\frac{16}{25}}$

$$\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{25}} = \frac{4}{5}$$

-3. $\sqrt{1 \div 36}$

$$\sqrt{1} \div \sqrt{36} = 1 \div 6 = \frac{1}{6}$$

-4. $\sqrt{\frac{49}{81}}$

$$\frac{\sqrt{49}}{\sqrt{81}} = \frac{7}{9}$$

-5. $\sqrt[3]{8 \div 27}$

$$\sqrt[3]{8} \div \sqrt[3]{27} = 2 \div 3 = \frac{2}{3}$$

-6. $\sqrt[3]{\frac{1}{64}}$

$$\frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{4}$$

EJERCICIO 208

Efectuar:

-1. $\sqrt{2^6} = 2^{\frac{6}{2}} = 2^3 = 8$

-2. $\sqrt{3^4} = 3^{\frac{4}{2}} = 3^2 = 9$

-3. $\sqrt{5^6} = 5^{\frac{6}{2}} = 5^3 = 125$

-4. $\sqrt{2^8} = 2^{\frac{8}{2}} = 2^4 = 16$

-5. $\sqrt{3^{12}} = 3^{\frac{12}{2}} = 3^6 = 729$

-6. $\sqrt[3]{4^3} = 4^{\frac{3}{3}} = 4$

-7. $\sqrt[3]{2^6} = 2^{\frac{6}{3}} = 2^2 = 4$

-8. $\sqrt[3]{5^9} = 5^{\frac{9}{3}} = 5^3 = 125$

-9. $\sqrt[3]{2^{15}} = 2^{\frac{15}{3}} = 2^5 = 32$

-10. $\sqrt[4]{2^8} = 2^{\frac{8}{4}} = 2^2 = 4$

-11. $\sqrt[5]{3^{15}} = 3^{\frac{15}{5}} = 3^3 = 27$

-12. $\sqrt[6]{5^{24}} = 5^{\frac{24}{6}} = 5^4 = 625$

EJERCICIO 209

Efectuar:

-1. $\sqrt{2^2 \times 3^2} = \sqrt{2^2} \times \sqrt{3^2} = 2^{\frac{2}{2}} \times 3^{\frac{2}{2}} = 2 \times 3 = 6$

-2. $\sqrt{2^4 \times 3^4} = \sqrt{2^4} \times \sqrt{3^4} = 2^{\frac{4}{2}} \times 3^{\frac{4}{2}} = 2^2 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$

-3. $\sqrt{2^6 \times 3^4} = \sqrt{2^6} \times \sqrt{3^4} = 2^{\frac{6}{2}} \times 3^{\frac{4}{2}} = 2^3 \times 3^2 = 8 \times 9 = 72$

-4. $\sqrt{2^8 \times 3^6} = \sqrt{2^8} \times \sqrt{3^6} = 2^{\frac{8}{2}} \times 3^{\frac{6}{2}} = 2^4 \times 3^3 = 16 \times 27 = 432$

-5. $\sqrt{5^2 \times 6^2 \times 3^4} = \sqrt{5^2} \times \sqrt{6^2} \times \sqrt{3^4} = 5^{\frac{2}{2}} \times 6^{\frac{2}{2}} \times 3^{\frac{4}{2}} = 5 \times 6 \times 3^2 = 30 \times 9 = 270$

-6. $\sqrt{2^{10} \times 3^2 \times 5^4} = \sqrt{2^{10}} \times \sqrt{3^2} \times \sqrt{5^4} = 2^{\frac{10}{2}} \times 3^{\frac{2}{2}} \times 5^{\frac{4}{2}} = 2^5 \times 3 \times 5^2 = 32 \times 3 \times 25 = 2\ 400$

-7. $\sqrt[3]{2^6 \times 3^9} = \sqrt[3]{2^6} \times \sqrt[3]{3^9} = 2^{\frac{6}{3}} \times 3^{\frac{9}{3}} = 2^2 \times 3^3 = 4 \times 27 = 108$

-8. $\sqrt[3]{2^9 \times 3^{12}} = \sqrt[3]{2^9} \times \sqrt[3]{3^{12}} = 2^{\frac{9}{3}} \times 3^{\frac{12}{3}} = 2^3 \times 3^4 = 8 \times 81 = 648$

$$2^3 \times 3^4 = 8 \times 81 = 648$$

-9. $\sqrt[3]{2^6 \times 3^3 \times 5^6}$

$$\sqrt[3]{2^6} \times \sqrt[3]{3^3} \times \sqrt[3]{5^6}$$

$$2^{\frac{6}{3}} \times 3^{\frac{3}{3}} \times 5^{\frac{6}{3}} = 2^2 \times 3 \times 5^2 = 4 \times 3 \times 25 = 300$$

-10. $\sqrt[4]{2^8 \times 3^4} = \sqrt[4]{2^8} \times \sqrt[4]{3^4} = 2^{\frac{8}{4}} \times 3^{\frac{4}{4}}$

$$2^2 \times 3 = 4 \times 3 = 12$$

-11. $\sqrt[5]{2^{10} \times 3^{15}}$

$$\sqrt[5]{2^{10}} \times \sqrt[5]{3^{15}} = 2^{\frac{10}{5}} \times 3^{\frac{15}{5}}$$

$$2^2 \times 3^3 = 4 \times 27 = 108$$

-12.

$$\sqrt[6]{2^{18} \times 3^{24}} = \sqrt[6]{2^{18}} \times \sqrt[6]{3^{24}} = 2^{\frac{18}{6}} \times 3^{\frac{24}{6}}$$

$$2^3 \times 3^4 = 8 \times 81 = 648$$

EJERCICIO 210

Expresar con exponente fraccionario:

-1. $\sqrt{3} = 3^{\frac{1}{2}}$

-2. $\sqrt[3]{5^2} = 5^{\frac{2}{3}}$

-3. $\sqrt[4]{2^3} = 2^{\frac{3}{4}}$

-4. $\sqrt[5]{2^4} = 2^{\frac{4}{5}}$

-5. $\sqrt[6]{3^3} = 3^{\frac{3}{6}} = 3^{\frac{1}{2}}$

-6. $\sqrt[7]{2^5} = 2^{\frac{5}{7}}$

-7. $\sqrt[8]{2^4} = 2^{\frac{4}{8}} = 2^{\frac{1}{2}}$

-8. $\sqrt[11]{7^5} = 7^{\frac{5}{11}}$

-9. $\sqrt{5} \times \sqrt[3]{3^2} = 5^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{2}{3}}$

-10. $\sqrt{3} \times \sqrt{5} = \sqrt{3} \times \sqrt{5} = 3^{\frac{1}{2}} \times 5^{\frac{1}{2}}$

-11. $\sqrt[3]{2 \times 3^2} = \sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{3^2} = 2^{\frac{1}{3}} \times 3^{\frac{2}{3}}$

-12. $\sqrt[5]{2^3 \times 3^4 \times 5^2}$

$$\sqrt[5]{2^3} \times \sqrt[5]{3^4} \times \sqrt[5]{5^2}$$

$$2^{\frac{3}{5}} \times 3^{\frac{4}{5}} \times 5^{\frac{2}{5}}$$

EJERCICIO 211

Expresar con signo radical:

-1. $3^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{3}$

-2. $2^{\frac{2}{5}} = \sqrt[5]{2^2} = \sqrt[5]{4}$

-3. $5^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{5^2} = \sqrt[3]{25}$

-4. $2^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{2^3} = \sqrt[4]{8}$

-5. $3^{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$

-6. $7^{\frac{2}{5}} = \sqrt[5]{7^2} = \sqrt[5]{49}$

-7. $5^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{5^2} = \sqrt[3]{25}$

-8. $6^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{6^3} = \sqrt[4]{216}$

-9. $11^{\frac{2}{5}} = \sqrt[5]{11^2} = \sqrt[5]{121}$

-10. $2^{\frac{2}{3}} \times 3^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{2^2} \times \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{4} \times \sqrt[3]{3}$

-11. $5^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{2}{3}} = \sqrt{5} \times \sqrt[3]{3^2} = \sqrt{5} \times \sqrt[3]{9}$

-12. $2^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{3}} \times 5^{\frac{1}{5}} = \sqrt{2} \times \sqrt[3]{3} \times \sqrt[5]{5}$

EJERCICIO 212

Efectuar:

-1. $\sqrt{\sqrt{2}} = 2^{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}} = 2^{\frac{1}{4}} = \sqrt[4]{2}$

-2. $\sqrt[3]{\sqrt{3}} = 3^{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}} = 3^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{3}$

-3. $\sqrt[4]{\sqrt[5]{5}} = 5^{\frac{1}{5} \times \frac{1}{4}} = 5^{\frac{1}{20}} = \sqrt[20]{5}$

-4. $\sqrt[3]{\sqrt[7]{7}} = 7^{\frac{1}{7} \times \frac{1}{3}} = 7^{\frac{1}{21}} = \sqrt[21]{7}$

-5. $\sqrt[3]{\sqrt[11]{11}} = 11^{\frac{1}{11} \times \frac{1}{3}} = 11^{\frac{1}{33}} = \sqrt[33]{11}$

-6. $\sqrt[3]{\sqrt[4]{7}} = 7^{\frac{1}{4} \times \frac{1}{3}} = 7^{\frac{1}{12}} = \sqrt[12]{7}$

-7. $\sqrt[5]{\sqrt[3]{3}} = 3^{\frac{1}{3} \times \frac{1}{5}} = 3^{\frac{1}{15}} = \sqrt[15]{3}$

-8. $\sqrt[3]{\sqrt[5]{13}} = 13^{\frac{1}{5} \times \frac{1}{3}} = 13^{\frac{1}{15}} = \sqrt[15]{13}$

EJERCICIO 213

Hallar:

-1. $\sqrt[4]{81} = \sqrt{\sqrt{81}} = \sqrt{9} = 3$

-2. $\sqrt[4]{625} = \sqrt{\sqrt{625}} = \sqrt{25} = 5$

-3. $\sqrt[6]{64} = \sqrt[3]{\sqrt{64}} = \sqrt[3]{8} = 2$

-4. $\sqrt[6]{729} = \sqrt[3]{\sqrt[3]{729}} = \sqrt[3]{27} = 3$

-5. $\sqrt[8]{256} = \sqrt{\sqrt{\sqrt{256}}}$

$$\sqrt{\sqrt{16}} = \sqrt{4} = 2$$

-6. $\sqrt[10]{1024} = \sqrt{\sqrt{1024}} = \sqrt{32} = 2$

CAPITULO XXXII RADICALES

EJERCICIO 214

Simplificar:

-1. $\sqrt{50} = \sqrt{2 \cdot 5^2} = 5\sqrt{2}$

-2. $\sqrt{27} = \sqrt{3^3} = \sqrt{3^2 \cdot 3} = 3\sqrt{3}$

-3. $\sqrt{32} = \sqrt{2^5} = \sqrt{2^4 \cdot 2} = 2^2\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$

-4. $\sqrt{162} = \sqrt{2 \cdot 3^4} = 3^2\sqrt{2} = 9\sqrt{2}$

-5. $\sqrt{250} = \sqrt{2 \cdot 5^3} = \sqrt{2 \cdot 5 \cdot 5^2} = \sqrt{10 \cdot 5^2} = 5\sqrt{10}$

-6. $\sqrt{160} = \sqrt{2^5 \cdot 5} = \sqrt{2^2 \cdot 2^2 \cdot 2 \cdot 5} = \sqrt{2^2 \cdot 2^2 \cdot 10} = 2 \cdot 2\sqrt{10} = 4\sqrt{10}$

-7. $\sqrt{180} = \sqrt{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5} = 2 \cdot 3\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$

-8. $\sqrt{300} = \sqrt{2^2 \cdot 3 \cdot 5^2} = 2 \cdot 5\sqrt{3} = 10\sqrt{3}$

-9. $2\sqrt{108} = 2\sqrt{2^2 \cdot 3^3} = 2\sqrt{2^2 \cdot 3^2 \cdot 3} = 2 \cdot 2 \cdot 3\sqrt{3} = 12\sqrt{3}$

-10. $5\sqrt{490} = 5\sqrt{2 \cdot 5 \cdot 7^2} = 5\sqrt{10 \cdot 7^2} = 5 \cdot 7\sqrt{10} = 35\sqrt{10}$

-11. $3\sqrt{243} = 3\sqrt{3^5} = 3\sqrt{3^2 \cdot 3^2 \cdot 3} = 3 \cdot 3 \cdot 3\sqrt{3} = 27\sqrt{3}$

-12. $7\sqrt{432} = 7\sqrt{2^4 \cdot 3^3} = 7\sqrt{2^4 \cdot 3^2 \cdot 3} = 7 \cdot 2^2 \cdot 3\sqrt{3} = 84\sqrt{3}$

-13. $\frac{1}{2}\sqrt{8}$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2^3} = \frac{1}{2}\sqrt{2^2 \cdot 2} = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} = \sqrt{2}$$

-14. $\frac{2}{3}\sqrt{18}$

$$\frac{2}{3}\sqrt{2 \cdot 3^2} = \frac{2}{3} \cdot 3\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

-15. $\frac{3}{4}\sqrt{48}$

$$\frac{3}{4}\sqrt{2^4 \cdot 3} = \frac{3}{4} \cdot 2^2\sqrt{3} = \frac{3}{4} \cdot 4\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

-16. $\frac{1}{5}\sqrt{50}$

$$\frac{1}{5}\sqrt{2 \cdot 5^2} = \frac{1}{5} \cdot 5\sqrt{2} = \sqrt{2}$$

-17. $\frac{1}{6}\sqrt{72}$

$$\frac{1}{6}\sqrt{2^3 \cdot 3^2} = \frac{1}{6}\sqrt{2^2 \cdot 2 \cdot 3^2} = \frac{1}{6} \cdot 2 \cdot 3\sqrt{2} = \sqrt{2}$$

-18. $\frac{3}{8}\sqrt{80}$

$$\frac{3}{8}\sqrt{2^4 \cdot 5} = \frac{3}{8} \cdot 2^2\sqrt{5} = \frac{3}{8} \cdot 4\sqrt{5} = \frac{3}{2}\sqrt{5}$$

EJERCICIO 215

Simplificar:

-1. $\sqrt[3]{81} = \sqrt[3]{3^4} = \sqrt[3]{3^3 \cdot 3} = 3\sqrt[3]{3}$

-2. $\sqrt[3]{56} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 7} = 2\sqrt[3]{7}$

-3. $\sqrt[3]{250} = \sqrt[3]{2 \cdot 5^3} = 5\sqrt[3]{2}$

-4. $\sqrt[3]{162} = \sqrt[3]{2 \cdot 3^4} = \sqrt[3]{2 \cdot 3 \cdot 3^3}$

$$\sqrt[3]{6 \cdot 3^3} = 3\sqrt[3]{6}$$

-5. $\sqrt[3]{375} = \sqrt[3]{3 \cdot 5^3} = 5\sqrt[3]{3}$

-6. $\sqrt[3]{48} = \sqrt[3]{2^4 \cdot 3} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 2 \cdot 3}$

$$= \sqrt[3]{2^3 \cdot 6} = 2\sqrt[3]{6}$$

-7. $\sqrt[3]{144} = \sqrt[3]{2^4 \cdot 3^2} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 2 \cdot 9}$

$$\sqrt[3]{2^3 \cdot 18} = 2\sqrt[3]{18}$$

-8. $\sqrt[3]{192} = \sqrt[3]{2^6 \cdot 3} = 2^2\sqrt[3]{3} = 4\sqrt[3]{3}$

-9. $2\sqrt[3]{360} = 2\sqrt[3]{2^3 \cdot 3^2 \cdot 5} = 2\sqrt[3]{2^3 \cdot 45}$

$$2 \cdot 2\sqrt[3]{45} = 4\sqrt[3]{45}$$

-10. $5\sqrt[3]{3000} = 5\sqrt[3]{2^3 \cdot 3 \cdot 5^3}$

$$= 5 \cdot 2 \cdot 5\sqrt[3]{3} = 50\sqrt[3]{3}$$

-11. $7\sqrt[3]{5488} = 7\sqrt[3]{2^4 \cdot 7^3}$

$$= 7\sqrt[3]{2^3 \cdot 2 \cdot 7^3}$$

$$= 7 \cdot 2 \cdot 7\sqrt[3]{2} = 98\sqrt[3]{2}$$

-12. $6\sqrt[3]{16000} = 6\sqrt[3]{2^7 \cdot 5^3}$

$$= 6\sqrt[3]{2^6 \cdot 2 \cdot 5^3}$$

$$= 6 \cdot 2^2 \cdot 5\sqrt[3]{2} = 120\sqrt[3]{2}$$

-13. $\frac{1}{2}\sqrt[3]{16}$

$$\frac{1}{2}\sqrt[3]{2^3 \cdot 2} = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{2}$$

-14. $\frac{2}{3}\sqrt[3]{54}$

$$\frac{2}{3}\sqrt[3]{2 \cdot 3^3} = \frac{2}{3} \cdot 3\sqrt[3]{2} = 2\sqrt[3]{2}$$

-15. $\frac{3}{4}\sqrt[3]{128}$

$$\frac{3}{4}\sqrt[3]{2^7} = \frac{3}{4}\sqrt[3]{2^6 \cdot 2} = \frac{3}{4} \cdot 2^2\sqrt[3]{2} = \frac{3}{4} \cdot 4\sqrt[3]{2} = 3\sqrt[3]{2}$$

-16. $\frac{1}{5}\sqrt[3]{375}$

$$\frac{1}{5}\sqrt[3]{3 \cdot 5^3} = \frac{1}{5} \cdot 5\sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{3}$$

-17. $\frac{3}{5}\sqrt[3]{600}$

$$\frac{3}{5}\sqrt[3]{2^3 \cdot 3 \cdot 5^2} = \frac{3}{5}\sqrt[3]{2^3 \cdot 75} = \frac{3}{5} \cdot 2\sqrt[3]{75} = \frac{6}{5}\sqrt[3]{75}$$

-18. $\frac{1}{8}\sqrt[3]{192}$

$$\frac{1}{8}\sqrt[3]{2^6 \cdot 3} = \frac{1}{8} \cdot 2^2\sqrt[3]{3} = \frac{1}{8} \cdot 4\sqrt[3]{3} = \frac{1}{2}\sqrt[3]{3}$$

EJERCICIO 216

Simplificar:

-1. $2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$

-2. $6\sqrt{5} + 8\sqrt{5} + 7\sqrt{5} = 21\sqrt{5}$

-3. $3\sqrt{5} + \sqrt{20}$

Simplificamos: $\sqrt{20} = \sqrt{2^2 \cdot 5} = 2\sqrt{5}$

Entonces: $3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 5\sqrt{5}$

-4. $\sqrt{12} + \sqrt{27}$

Simplificamos: $1^\circ: \sqrt{12} = \sqrt{2^2 \cdot 3} = 2\sqrt{3}$

$$2^\circ: \sqrt{27} = \sqrt{3^3} = \sqrt{3^2 \cdot 3} = 3\sqrt{3}$$

Entonces: $2\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 5\sqrt{3}$

-5. $\sqrt{18} + \sqrt{50}$

Simplificamos:

$$1^\circ: \sqrt{18} = \sqrt{2 \cdot 3^2} = 3\sqrt{2}$$

$$2^\circ: \sqrt{50} = \sqrt{2 \cdot 5^2} = 5\sqrt{2}$$

Entonces: $3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} = 8\sqrt{2}$

-6. $3\sqrt{20} - \sqrt{45}$

Simplificamos:

$$1^\circ: 3\sqrt{20} = 3\sqrt{2^2 \cdot 5}$$

$$3 \cdot 2\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$$

$$2^\circ: \sqrt{45} = \sqrt{3^2 \cdot 5} = 3\sqrt{5}$$

Entonces: $6\sqrt{5} - 3\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$

-7. $\sqrt{32} + \sqrt{72}$

Simplificamos:

$$1^\circ: \sqrt{32} = \sqrt{2^5} = \sqrt{2^4 \cdot 2} = 2^2\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$$

$$2^\circ: \sqrt{72} = \sqrt{2^3 \cdot 3^2} = \sqrt{2^2 \cdot 2 \cdot 3^2} = 2 \cdot 3\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

Entonces: $4\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = 10\sqrt{2}$

-8. $\sqrt{108} - \sqrt{75}$

Simplificamos:

$$1^\circ: \sqrt{108} = \sqrt{2^2 \cdot 3^3} = \sqrt{2^2 \cdot 3^2 \cdot 3} = 2 \cdot 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

$$2^\circ: \sqrt{75} = \sqrt{3 \cdot 5^2} = 5\sqrt{3}$$

Entonces: $6\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = \sqrt{3}$

-9. $3\sqrt{28} - \sqrt{63}$

Simplificamos:

$$1^\circ: 3\sqrt{28} = 3\sqrt{2^2 \cdot 7} = 3 \cdot 2\sqrt{7} = 6\sqrt{7}$$

$$2^\circ: \sqrt{63} = \sqrt{3^2 \cdot 7} = 3\sqrt{7}$$

Entonces: $6\sqrt{7} - 3\sqrt{7} = 3\sqrt{7}$

-10. $3\sqrt{5} + \sqrt{20} + \sqrt{45}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: \sqrt{20} = \sqrt{2^2 \cdot 5} = 2\sqrt{5}$$

$$2^{\circ}: \sqrt{45} = \sqrt{3^2 \cdot 5} = 3\sqrt{5}$$

Entonces: $3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} + 3\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$

-11. $\sqrt{12} + \sqrt{48} + \sqrt{75}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: \sqrt{12} = \sqrt{2^2 \cdot 3} = 2\sqrt{3}$$

$$2^{\circ}: \sqrt{48} = \sqrt{2^4 \cdot 3} = 2^2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

$$3^{\circ}: \sqrt{75} = \sqrt{3 \cdot 5^2} = 5\sqrt{3}$$

Entonces: $2\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + 5\sqrt{3} = 11\sqrt{3}$

-12. $4\sqrt{300} + \sqrt{192} + \sqrt{243}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: 4\sqrt{300} = 4\sqrt{2^2 \cdot 3 \cdot 5^2}$$

$$4 \cdot 2 \cdot 5\sqrt{3} = 40\sqrt{3}$$

$$2^{\circ}: \sqrt{192} = \sqrt{2^6 \cdot 3} = 2^3\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$

$$3^{\circ}: \sqrt{243} = \sqrt{3^5} = \sqrt{3^4 \cdot 3} = 3^2\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$$

Entonces: $40\sqrt{3} + 8\sqrt{3} + 9\sqrt{3} = 57\sqrt{3}$

-13. $\frac{1}{2}\sqrt{8} + \frac{3}{5}\sqrt{50}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: \frac{1}{2}\sqrt{8} = \frac{1}{2}\sqrt{2^2 \cdot 2}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} = \sqrt{2}$$

$$2^{\circ}: \frac{3}{5}\sqrt{50} = \frac{3}{5}\sqrt{2 \cdot 5^2} = \frac{3}{5} \cdot 5\sqrt{2} = 3\sqrt{2}$$

Entonces: $\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 4\sqrt{2}$

-14. $\frac{1}{3}\sqrt{27} + \frac{3}{4}\sqrt{48} + \frac{1}{2}\sqrt{12}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: \frac{1}{3}\sqrt{27} = \frac{1}{3}\sqrt{3^2 \cdot 3} = \frac{1}{3} \cdot 3\sqrt{3} = \sqrt{3}$$

$$2^{\circ}: \frac{3}{4}\sqrt{48} = \frac{3}{4}\sqrt{2^4 \cdot 3} = \frac{3}{4} \cdot 2^2\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

$$3^{\circ}: \frac{1}{2}\sqrt{12} = \frac{1}{2}\sqrt{2^2 \cdot 3} = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{3} = \sqrt{3}$$

Entonces: $\sqrt{3} + 3\sqrt{3} + \sqrt{3} = 5\sqrt{3}$

-15. $\frac{1}{5}\sqrt{125} + \frac{2}{3}\sqrt{45} - \frac{3}{7}\sqrt{245}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: \frac{1}{5}\sqrt{125} = \frac{1}{5}\sqrt{5^3} = \frac{1}{5}\sqrt{5^2 \cdot 5}$$

$$\frac{1}{5} \cdot 5\sqrt{5} = \sqrt{5}$$

$$2^{\circ}: \frac{2}{3}\sqrt{45} = \frac{2}{3}\sqrt{3^2 \cdot 5} = \frac{2}{3} \cdot 3\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

$$3^{\circ}: \frac{3}{7}\sqrt{245} = \frac{3}{7}\sqrt{5 \cdot 7^2} = \frac{3}{7} \cdot 7\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$$

Entonces: $\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5} = 0$

EJERCICIO 217

Efectuar:

-1. $3\sqrt[3]{5} + 2\sqrt[3]{5} = 5\sqrt[3]{5}$

-2. $\sqrt[3]{2} + 3\sqrt[3]{2} + 5\sqrt[3]{2} = 9\sqrt[3]{2}$

-3. $\sqrt[3]{24} + \sqrt[3]{81}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: \sqrt[3]{24} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 3} = 2\sqrt[3]{3}$$

$$2^{\circ}: \sqrt[3]{81} = \sqrt[3]{3^4} = \sqrt[3]{3^3 \cdot 3} = 3\sqrt[3]{3}$$

Entonces: $2\sqrt[3]{3} + 3\sqrt[3]{3} = 5\sqrt[3]{3}$

-4. $\sqrt[3]{16} + \sqrt[3]{250}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: \sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{2^4} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 2} = 2\sqrt[3]{2}$$

$$2^{\circ}: \sqrt[3]{250} = \sqrt[3]{2 \cdot 5^3} = 5\sqrt[3]{2}$$

Entonces: $2\sqrt[3]{2} + 5\sqrt[3]{2} = 7\sqrt[3]{2}$

-5. $\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{16}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: \sqrt[3]{54} = \sqrt[3]{2 \cdot 3^3} = 3\sqrt[3]{2}$$

$$2^{\circ}: \sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{2^4} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 2} = 2\sqrt[3]{2}$$

Entonces: $3\sqrt[3]{2} - 2\sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{2}$

-6. $3\sqrt[3]{32} - \sqrt[3]{500}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: 3\sqrt[3]{32} = 3\sqrt[3]{2^5} = 3\sqrt[3]{2^3 \cdot 2^2}$$

$$3 \cdot 2\sqrt[3]{2^2} = 6\sqrt[3]{4}$$

$$2^{\circ}: \sqrt[3]{500} = \sqrt[3]{2^2 \cdot 5^3} = 5\sqrt[3]{2^2} = 5\sqrt[3]{4}$$

Entonces: $6\sqrt[3]{4} - 5\sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{4}$

-7. $\sqrt[3]{648} + \sqrt[3]{1029}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: \sqrt[3]{648} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 3^4} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 3^3 \cdot 3}$$

$$2 \cdot 3\sqrt[3]{3} = 6\sqrt[3]{3}$$

$$2^{\circ}: \sqrt[3]{1029} = \sqrt[3]{3 \cdot 7^3} = 7\sqrt[3]{3}$$

Entonces: $6\sqrt[3]{3} + 7\sqrt[3]{3} = 13\sqrt[3]{3}$

-8. $2\sqrt[3]{1024} - \sqrt[3]{2000}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: 2\sqrt[3]{1024} = 2\sqrt[3]{2^{10}} = 2\sqrt[3]{2^9 \cdot 2}$$

$$2 \cdot 2\sqrt[3]{2} = 4\sqrt[3]{2}$$

$$2^{\circ}: \sqrt[3]{2000} = \sqrt[3]{2^4 \cdot 5^3} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 2 \cdot 5^3} = 2 \cdot 5\sqrt[3]{2} = 10\sqrt[3]{2}$$

Entonces: $4\sqrt[3]{2} - 10\sqrt[3]{2} = -6\sqrt[3]{2}$

-9. $3\sqrt[3]{189} + 6\sqrt[3]{448}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: 3\sqrt[3]{189} = 3\sqrt[3]{3^3 \cdot 7} = 3 \cdot 3\sqrt[3]{7}$$

$$9\sqrt[3]{7}$$

$$2^{\circ}: 6\sqrt[3]{448} = 6\sqrt[3]{2^6 \cdot 7} = 6 \cdot 2^2\sqrt[3]{7} = 24\sqrt[3]{7}$$

Entonces: $9\sqrt[3]{7} + 24\sqrt[3]{7} = 33\sqrt[3]{7}$

-10. $\sqrt[3]{40} + \sqrt[3]{715} + \sqrt[3]{320}$

Simplificamos: $1^{\circ}: \sqrt[3]{40} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 5} = 2\sqrt[3]{5}$

$$2^{\circ}: \sqrt[3]{715} = \sqrt[3]{5 \cdot 7^3} = 7\sqrt[3]{5}$$

$$3^{\circ}: \sqrt[3]{320} = \sqrt[3]{2^6 \cdot 5} = 2^2\sqrt[3]{5} = 4\sqrt[3]{5}$$

Entonces: $2\sqrt[3]{5} + 7\sqrt[3]{5} + 4\sqrt[3]{5} = 13\sqrt[3]{5}$

-11. $5\sqrt[3]{81} - \sqrt[3]{56} + \sqrt[3]{192}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: 5\sqrt[3]{81} = 5\sqrt[3]{3^4} = 5\sqrt[3]{3^3 \cdot 3}$$

$$5 \cdot 3\sqrt[3]{3} = 15\sqrt[3]{3}$$

$$2^{\circ}: \sqrt[3]{56} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 7} = 2\sqrt[3]{7}$$

$$3^{\circ}: \sqrt[3]{192} = \sqrt[3]{2^6 \cdot 3} = 2^2\sqrt[3]{3} = 4\sqrt[3]{3}$$

Entonces: $15\sqrt[3]{3} - 2\sqrt[3]{7} + 4\sqrt[3]{3}$

$$19\sqrt[3]{3} - 2\sqrt[3]{7}$$

-12. $2\sqrt[3]{48} + \sqrt[3]{432} - \sqrt[3]{384}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: 2\sqrt[3]{48} = 2\sqrt[3]{2^4 \cdot 3} = 2\sqrt[3]{2^3 \cdot 2 \cdot 3}$$

$$2\sqrt[3]{2^3 \cdot 6} = 2 \cdot 2\sqrt[3]{6} = 4\sqrt[3]{6}$$

$$2^{\circ}: \sqrt[3]{432} = \sqrt[3]{2^4 \cdot 3^3} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 2 \cdot 3^3} = 2 \cdot 3\sqrt[3]{2} = 6\sqrt[3]{2}$$

$$3^{\circ}: \sqrt[3]{384} = \sqrt[3]{2^7 \cdot 3} = \sqrt[3]{2^6 \cdot 2 \cdot 3} = \sqrt[3]{2^6 \cdot 6} = 2^2\sqrt[3]{6} = 4\sqrt[3]{6}$$

Entonces: $4\sqrt[3]{6} + 6\sqrt[3]{2} - 4\sqrt[3]{6} = 6\sqrt[3]{2}$

-13. $\frac{1}{2}\sqrt[3]{16} + \frac{1}{3}\sqrt[3]{250}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: \frac{1}{2}\sqrt[3]{16} = \frac{1}{2}\sqrt[3]{2^4} = \frac{1}{2}\sqrt[3]{2^3 \cdot 2} = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{2}$$

$$2^{\circ}: \frac{1}{3}\sqrt[3]{250} = \frac{1}{3}\sqrt[3]{2 \cdot 5^3} = \frac{1}{3} \cdot 5\sqrt[3]{2} = \frac{5}{3}\sqrt[3]{2}$$

Entonces:

$$\sqrt[3]{2} + \frac{5}{3}\sqrt[3]{2} = \frac{3}{3}\sqrt[3]{2} + \frac{5}{3}\sqrt[3]{2} = \frac{8}{3}\sqrt[3]{2} = 2\frac{2}{3}\sqrt[3]{2}$$

-14. $\frac{3}{2}\sqrt[3]{24} + \frac{1}{5}\sqrt[3]{375} + \frac{1}{7}\sqrt[3]{1029}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: \frac{3}{2}\sqrt[3]{24} = \frac{3}{2}\sqrt[3]{2^3 \cdot 3} = \frac{3}{2} \cdot 2\sqrt[3]{3} = 3\sqrt[3]{3}$$

$$2^{\circ}: \frac{1}{5}\sqrt[3]{375} = \frac{1}{5}\sqrt[3]{3 \cdot 5^3} = \frac{1}{5} \cdot 5\sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{3}$$

$$3^{\circ}: \frac{1}{7}\sqrt[3]{1029} = \frac{1}{7}\sqrt[3]{3 \cdot 7^3} = \frac{1}{7} \cdot 7\sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{3}$$

Entonces: $3\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{3} = 5\sqrt[3]{3}$

-15. $\frac{3}{4}\sqrt[3]{128} + \frac{2}{5}\sqrt[3]{250} + \frac{1}{3}\sqrt[3]{135}$

Simplificamos:

$$1^{\circ}: \frac{3}{4}\sqrt[3]{128} = \frac{3}{4}\sqrt[3]{2^7} = \frac{3}{4}\sqrt[3]{2^6 \cdot 2}$$

$$\frac{3}{4} \cdot 2^2\sqrt[3]{2} = \frac{3}{4} \cdot 4\sqrt[3]{2} = 3\sqrt[3]{2}$$

$$2^{\circ}: \frac{2}{5}\sqrt[3]{250} = \frac{2}{5}\sqrt[3]{2 \cdot 5^3} = \frac{2}{5} \cdot 5\sqrt[3]{2} = 2\sqrt[3]{2}$$

$$3^{\circ}: \frac{1}{3}\sqrt[3]{135} = \frac{1}{3}\sqrt[3]{3^3 \cdot 5} = \frac{1}{3} \cdot 3\sqrt[3]{5} = \sqrt[3]{5}$$

Entonces: $3\sqrt[3]{2} + 2\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{5} = 5\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{5}$

EJERCICIO 218

Efectuar:

-1. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{6}$

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{2 \cdot 3} = \sqrt{2^2 \cdot 3} = 2\sqrt{3}$$

-2. $\sqrt{3} \cdot \sqrt{21}$

$$\sqrt{3} \cdot \sqrt{3 \cdot 7} = \sqrt{3^2 \cdot 7} = 3\sqrt{7}$$

-3. $2\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{20}$

$$2 \cdot 3\sqrt{5} \cdot \sqrt{2^2 \cdot 5} = 6\sqrt{2^2 \cdot 5^2} = 6 \cdot 2 \cdot 5 = 60$$

-4. $3\sqrt{7} \cdot 5\sqrt{35}$

$$3 \cdot 5\sqrt{7} \cdot \sqrt{5 \cdot 7} = 15\sqrt{7^2 \cdot 5} = 15 \cdot 7\sqrt{5} = 105\sqrt{5}$$

-5. $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{6}$

$$\sqrt[3]{2^2} \cdot \sqrt[3]{2 \cdot 3} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 3} = 2\sqrt[3]{3}$$

-6. $\sqrt[3]{10} \cdot \sqrt[3]{20}$

$$\sqrt[3]{2 \cdot 5} \cdot \sqrt[3]{2^2 \cdot 5} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 5^2} = 2\sqrt[3]{5^2} = 2\sqrt[3]{25}$$

-7. $3\sqrt[3]{6} \cdot 2\sqrt[3]{36}$

$$3 \cdot 2\sqrt[3]{2 \cdot 3} \cdot \sqrt[3]{2^2 \cdot 3^2} = 6\sqrt[3]{2^3 \cdot 3^3} = 6 \cdot 2 \cdot 3 = 36$$

-8. $2\sqrt[3]{12} \cdot 5\sqrt[3]{72}$

$$2 \cdot 5\sqrt[3]{2^2 \cdot 3} \cdot \sqrt[3]{2^3 \cdot 3^2} = 10\sqrt[3]{4 \cdot 2^3 \cdot 3^3} = 10 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \sqrt[3]{4} = 60\sqrt[3]{4}$$

-9. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{8}$

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{2 \cdot 3} \cdot \sqrt{2^3} = \sqrt{2^2 \cdot 3 \cdot 2^2 \cdot 2} = 2 \cdot 2\sqrt{3 \cdot 2} = 4\sqrt{6}$$

-10. $3\sqrt{10} \cdot 7\sqrt{14} \cdot \sqrt{5}$

$$3 \cdot 7\sqrt{2 \cdot 5} \cdot \sqrt{2 \cdot 7} \cdot \sqrt{5} = 21\sqrt{2^2 \cdot 7 \cdot 5^2} = 21 \cdot 2 \cdot 5\sqrt{7} = 210\sqrt{7}$$

-11. $\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{6} \cdot \sqrt[3]{2}$

$$\sqrt[3]{2^2} \cdot \sqrt[3]{2 \cdot 3} \cdot \sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 3 \cdot 2} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 6} = 2\sqrt[3]{6}$$

-12. $2\sqrt[3]{3} \cdot 3\sqrt[3]{4} \cdot 4\sqrt[3]{10}$

$$2 \cdot 3 \cdot 4\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{2^2} \cdot \sqrt[3]{2 \cdot 5} = 24\sqrt[3]{2^3 \cdot 3 \cdot 5} = 24 \cdot 2\sqrt[3]{3 \cdot 5} = 48\sqrt[3]{15}$$

-13. $\frac{1}{2}\sqrt{6} \cdot \frac{2}{3}\sqrt{15}$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \sqrt{2 \cdot 3} \cdot \sqrt{3 \cdot 5} = \frac{1}{3} \sqrt{2 \cdot 3^2 \cdot 5} = \frac{1}{3} \cdot 3\sqrt{2 \cdot 5} = \sqrt{10}$$

-14. $\frac{1}{2}\sqrt[3]{4} \cdot 3\sqrt[3]{6}$

$$\frac{1}{2} \cdot 3\sqrt[3]{2^2} \cdot \sqrt[3]{2 \cdot 3} = \frac{3}{2}\sqrt[3]{2^3 \cdot 3} = \frac{3}{2} \cdot 2\sqrt[3]{3} = 3\sqrt[3]{3}$$

-15. $\frac{2}{3}\sqrt{5} \cdot \frac{3}{4}\sqrt{10} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{15}$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{5} \cdot \sqrt{2 \cdot 5} \cdot \sqrt{3 \cdot 5} = \frac{1}{4} \sqrt{2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot 5} = \frac{1}{4} \cdot 5\sqrt{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{5}{4}\sqrt{30} = 1\frac{1}{4}\sqrt{30}$$

-16. $\frac{5}{6}\sqrt[3]{4} \cdot \frac{1}{5}\sqrt[3]{16} \cdot 6\sqrt[3]{12}$

$$\frac{5}{6} \cdot \frac{1}{5} \cdot 6\sqrt[3]{2^2} \cdot \sqrt[3]{2^4} \cdot \sqrt[3]{12} = \sqrt[3]{2^6 \cdot 12} = 2^2\sqrt[3]{12} = 4\sqrt[3]{12}$$

EJERCICIO 219

Efectuar:

-1. $\sqrt{8} \div \sqrt{2}$

$$\sqrt{\frac{8}{2}} = \sqrt{4} = 2$$

-2. $\sqrt{10} \div \sqrt{5}$

$$\sqrt{\frac{10}{5}} = \sqrt{2}$$

-3. $\sqrt{24} \div \sqrt{3}$

$$\sqrt{\frac{24}{3}} = \sqrt{8} = \sqrt{2^2 \cdot 2} = 2\sqrt{2}$$

-4. $\sqrt{60} \div \sqrt{5}$

$$\sqrt{\frac{60}{5}} = \sqrt{12} = \sqrt{2^2 \cdot 3} = 2\sqrt{3}$$

-5. $4\sqrt{75} \div 2\sqrt{3}$

$$\frac{4\sqrt{75}}{2\sqrt{3}} = 2 \cdot \sqrt{\frac{75}{3}} = 2\sqrt{25} = 2 \cdot 5 = 10$$

-6. $5\sqrt{120} \div 6\sqrt{40}$

$$\frac{5\sqrt{120}}{6\sqrt{40}} = \frac{5}{6} \cdot \sqrt{\frac{120}{40}} = \frac{5}{6} \sqrt{3}$$

-7. $7\sqrt{140} \div 8\sqrt{7}$

$$\frac{7\sqrt{140}}{8\sqrt{7}} = \frac{7}{8} \cdot \sqrt{\frac{140}{7}} = \frac{7}{8} \sqrt{20} = \frac{7}{8} \sqrt{2^2 \cdot 5}$$

$$\frac{7}{8} \cdot 2\sqrt{5} = \frac{7}{4} \sqrt{5} = 1\frac{3}{4} \sqrt{5}$$

-8. $5\sqrt{560} \div 7\sqrt{10}$

$$\frac{5\sqrt{560}}{7\sqrt{10}} = \frac{5}{7} \cdot \sqrt{\frac{560}{10}} = \frac{5}{7} \sqrt{56} = \frac{5}{7} \sqrt{2^3 \cdot 7}$$

$$\frac{5}{7} \sqrt{2^2 \cdot 2 \cdot 7} = \frac{5}{7} \cdot 2\sqrt{14} = \frac{10}{7} \sqrt{14} = 1\frac{3}{7} \sqrt{14}$$

-9. $\frac{1}{2}\sqrt{10} \div 2\sqrt{5}$

$$\frac{\frac{1}{2}\sqrt{10}}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{4} \cdot \sqrt{\frac{10}{5}} = \frac{1}{4} \sqrt{2}$$

-10. $\frac{3}{5}\sqrt{500} \div \frac{3}{2}\sqrt{20}$

$$\frac{\frac{3}{5}\sqrt{500}}{\frac{3}{2}\sqrt{20}} = \frac{2}{5} \cdot \sqrt{\frac{500}{20}} = \frac{2}{5} \cdot \sqrt{25} = \frac{2}{5} \cdot 5 = 2$$

-11. $\sqrt[3]{48} \div \sqrt[3]{3}$

$$\frac{\sqrt[3]{48}}{\sqrt[3]{3}} = \sqrt[3]{\frac{48}{3}} = \sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{2^4} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 2} = 2\sqrt[3]{2}$$

-12. $\sqrt[3]{200} \div \sqrt[3]{25}$

$$\frac{\sqrt[3]{200}}{\sqrt[3]{25}} = \sqrt[3]{\frac{200}{25}} = \sqrt[3]{8} = 2$$

-13. $2\sqrt[3]{405} \div 3\sqrt[3]{3}$

$$\frac{2\sqrt[3]{405}}{3\sqrt[3]{3}} = \frac{2}{3} \cdot \sqrt[3]{\frac{405}{3}} = \frac{2}{3} \sqrt[3]{135}$$

$$\frac{2}{3} \sqrt[3]{3^3 \cdot 5} = \frac{2}{3} \cdot 3\sqrt[3]{5} = 2\sqrt[3]{5}$$

-14. $\frac{1}{2}\sqrt[3]{16} \div 2\sqrt[3]{2}$

$$\frac{\frac{1}{2}\sqrt[3]{16}}{2\sqrt[3]{2}} = \frac{1}{4} \cdot \sqrt[3]{\frac{16}{2}} = \frac{1}{4} \sqrt[3]{8} = \frac{1}{4} \cdot 2 = \frac{1}{2}$$

-15. $\frac{3}{5}\sqrt[3]{686} \div \frac{6}{5}\sqrt[3]{2}$

$$\frac{\frac{3}{5}\sqrt[3]{686}}{\frac{6}{5}\sqrt[3]{2}} = \frac{3}{6} \cdot \sqrt[3]{\frac{686}{2}} = \frac{1}{2} \sqrt[3]{343} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$$

-16. $\frac{7}{8}\sqrt[3]{1024} \div \frac{3}{4}\sqrt[3]{2}$

$$\frac{\frac{7}{8}\sqrt[3]{1024}}{\frac{3}{4}\sqrt[3]{2}} = \frac{7}{8} \cdot \frac{4}{3} \cdot \sqrt[3]{\frac{1024}{2}} = \frac{7}{6} \sqrt[3]{512} = \frac{7}{6} \cdot 8 = \frac{28}{3} = 9\frac{1}{3}$$

EJERCICIO 220

Efectuar:

-1. $(\sqrt{5})^2 = \sqrt{5^2} = 5$

-2. $(\sqrt{3})^3 = \sqrt{3^3} = \sqrt{3^2 \cdot 3} = 3\sqrt{3}$

-3. $(\sqrt{5})^4 = \sqrt{5^4} = 5^{\frac{4}{2}} = 5^2 = 25$

-4. $(\sqrt{10})^2 = \sqrt{10^2} = 10$

-5. $(\sqrt[3]{4})^2 = \sqrt[3]{4^2} = \sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{2^4}$

$$\sqrt[3]{2^3 \cdot 2} = 2\sqrt[3]{2}$$

-6. $(\sqrt[3]{18})^2 = \sqrt[3]{18^2} = \sqrt[3]{324}$

$$\sqrt[3]{2^2 \cdot 3^4} = \sqrt[3]{4 \cdot 3^3 \cdot 3}$$

$$\sqrt[3]{3^3 \cdot 12} = 3\sqrt[3]{12}$$

-7. $(\sqrt[3]{15})^2 = \sqrt[3]{15^2} = \sqrt[3]{225}$

-8. $(\sqrt[4]{20})^2 = \sqrt[4]{20^2} = \sqrt[4]{400}$

$$\sqrt[4]{2^4 \cdot 5^2} = 2\sqrt[4]{25}$$

-9. $(\sqrt[5]{50})^3 = \sqrt[5]{50^3} = \sqrt[5]{125000}$

$$\sqrt[5]{2^3 \cdot 5^6} = \sqrt[5]{8 \cdot 5^5 \cdot 5} = 5\sqrt[5]{5 \cdot 8} = 5\sqrt[5]{40}$$

EJERCICIO 221

Efectuar:

-1. $\sqrt{\sqrt{16}} = \sqrt[4]{16} = 2$

-2. $\sqrt{\sqrt{32}} = \sqrt[4]{32} = \sqrt[4]{2^5}$

$$\sqrt[4]{2^4 \cdot 2} = 2\sqrt[4]{2}$$

-3. $\sqrt{\sqrt{80}} = \sqrt[4]{80} = \sqrt[4]{2^4 \cdot 5} = 2\sqrt[4]{5}$

-4. $\sqrt{\sqrt[3]{256}} = \sqrt[6]{256} = \sqrt[6]{2^8}$

$$\sqrt[6]{2^6 \cdot 2^2} = 2\sqrt[6]{2^2} = 2\sqrt[3]{4}$$

-5. $\sqrt[3]{\sqrt[3]{1024}} = \sqrt[9]{1024}$

$$\sqrt[9]{2^{10}} = \sqrt[9]{2^9 \cdot 2} = 2\sqrt[9]{2}$$

-6. $\sqrt[4]{\sqrt[6]{561}} = \sqrt[8]{561} = \sqrt[8]{3^8} = 3$

-7. $\sqrt[3]{\sqrt[4]{20}} = \sqrt[12]{20}$

-8. $\sqrt[5]{\sqrt[2]{048}} = \sqrt[10]{2048}$

$$\sqrt[10]{2^{11}} = \sqrt[10]{2^{10} \cdot 2} = 2\sqrt[10]{2}$$

-9. $\sqrt{\sqrt{\sqrt[6]{561}}} = \sqrt[8]{561} = \sqrt[8]{3^8} = 3$

EJERCICIO 222

Racionalizar el denominador de:

-1. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3^2}} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{3} \sqrt{3}$$

-2. $\frac{3}{\sqrt{2}}$

$$\frac{3}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2^2}} = \frac{3}{2} \sqrt{2} = 1\frac{1}{2} \sqrt{2}$$

-3. $\frac{2}{\sqrt{5}}$

$$\frac{2 \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{5^2}} = \frac{2}{5}\sqrt{5}$$

-4. $\frac{3}{\sqrt{7}}$

$$\frac{3 \cdot \sqrt{7}}{\sqrt{7} \cdot \sqrt{7}} = \frac{3\sqrt{7}}{\sqrt{7^2}} = \frac{3}{7}\sqrt{7}$$

-5. $\frac{7}{\sqrt{10}}$

$$\frac{7 \cdot \sqrt{10}}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{10}} = \frac{7\sqrt{10}}{\sqrt{10^2}} = \frac{7}{10}\sqrt{10}$$

-6. $\frac{11}{\sqrt{6}}$

$$\frac{11 \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{6}} = \frac{11\sqrt{6}}{\sqrt{6^2}} = \frac{11}{6}\sqrt{6} = 1\frac{5}{6}\sqrt{6}$$

-7. $\frac{2}{\sqrt{12}}$

$$\frac{2}{\sqrt{2^2 \cdot 3}} = \frac{2}{\sqrt{2^2} \cdot \sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2^2 \cdot 3^2}} = \frac{2\sqrt{3}}{2 \cdot 3} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

-8. $\frac{3}{\sqrt{27}}$

$$\frac{3}{\sqrt{3^3}} = \frac{3}{\sqrt{3^3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{3^4}} = \frac{3\sqrt{3}}{3^2} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

-9. $\frac{14}{\sqrt{15}}$

$$\frac{14 \cdot \sqrt{15}}{\sqrt{15} \cdot \sqrt{15}} = \frac{14\sqrt{15}}{\sqrt{15^2}} = \frac{14}{15}\sqrt{15}$$

-10. $\frac{5}{\sqrt{90}}$

$$\frac{5}{\sqrt{2 \cdot 3^2 \cdot 5}} = \frac{5}{\sqrt{2 \cdot 3^2 \cdot 5}} \cdot \frac{\sqrt{2 \cdot 5}}{\sqrt{2 \cdot 5}} = \frac{5\sqrt{10}}{\sqrt{2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2}} = \frac{5\sqrt{10}}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{1}{6}\sqrt{10}$$

-11. $\frac{9}{\sqrt{32}}$

$$\frac{9}{\sqrt{2^5}} = \frac{9}{\sqrt{2^5}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{9\sqrt{2}}{\sqrt{2^6}} = \frac{9\sqrt{2}}{2^3} = \frac{9}{8}\sqrt{2} = 1\frac{1}{8}\sqrt{2}$$

-12. $\frac{6}{\sqrt{128}}$

$$\frac{6}{\sqrt{2^7}} = \frac{6}{\sqrt{2^7}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{\sqrt{2^8}} = \frac{6\sqrt{2}}{2^4} = \frac{6\sqrt{2}}{16} = \frac{3}{8}\sqrt{2}$$

-13. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

$$\frac{1}{2\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2 \cdot 2} = \frac{1}{4}\sqrt{2}$$

-14. $\frac{1}{3\sqrt{3}}$

$$\frac{1}{3\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{3^2}} = \frac{\sqrt{3}}{3 \cdot 3} = \frac{1}{9}\sqrt{3}$$

-15. $\frac{3}{2\sqrt{2}}$

$$\frac{3}{2\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{2^2}} = \frac{3\sqrt{2}}{2 \cdot 2} = \frac{3}{4}\sqrt{2}$$

-16. $\frac{4}{3\sqrt{3}}$

$$\frac{4}{3\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3\sqrt{3^2}} = \frac{4\sqrt{3}}{3 \cdot 3} = \frac{4}{9}\sqrt{3}$$

-17. $\frac{1}{3\sqrt{5}}$

$$\frac{1}{3\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{3\sqrt{5^2}} = \frac{\sqrt{5}}{3 \cdot 5} = \frac{1}{15}\sqrt{5}$$

-18. $\frac{7}{4\sqrt{7}}$

$$\frac{7}{4\sqrt{7}} \cdot \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \frac{7\sqrt{7}}{4\sqrt{7^2}} = \frac{7\sqrt{7}}{4 \cdot 7} = \frac{1}{4}\sqrt{7}$$

EJERCICIO 223

Racionalizar el denominador de:

-1. $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{2}} \cdot \frac{\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^2}} = \frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2^3}} = \frac{1}{2}\sqrt[3]{4}$$

-2. $\frac{5}{\sqrt[3]{2}}$

$$\frac{5}{\sqrt[3]{2}} \cdot \frac{\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^2}} = \frac{5\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2^3}} = \frac{5}{2}\sqrt[3]{4} = 2\frac{1}{2}\sqrt[3]{4}$$

-3. $\frac{3}{\sqrt[3]{3}}$

$$\frac{3}{\sqrt[3]{3}} \cdot \frac{\sqrt[3]{3^2}}{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{3\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{3^3}} = \frac{3}{3}\sqrt[3]{9} = \sqrt[3]{9}$$

-4. $\frac{7}{\sqrt[3]{5}}$

$$\frac{7}{\sqrt[3]{5}} \cdot \frac{\sqrt[3]{5^2}}{\sqrt[3]{5^2}} = \frac{7\sqrt[3]{25}}{\sqrt[3]{5^3}} = \frac{7}{5}\sqrt[3]{25} = 1\frac{2}{5}\sqrt[3]{25}$$

-5. $\frac{4}{\sqrt[3]{16}}$

$$\frac{4}{\sqrt[3]{2^4}} = \frac{4}{\sqrt[3]{2^4}} \cdot \frac{\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^2}} = \frac{4\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{2^6}} = \frac{4\sqrt[3]{4}}{2^2} = \sqrt[3]{4}$$

-6. $\frac{7}{\sqrt[3]{11}}$

$$\frac{7}{\sqrt[3]{11}} \cdot \frac{\sqrt[3]{11^2}}{\sqrt[3]{11^2}} = \frac{7\sqrt[3]{121}}{\sqrt[3]{11^3}} = \frac{7}{11}\sqrt[3]{121}$$

-7. $\frac{2}{\sqrt[3]{4}}$

$$\frac{2}{\sqrt[3]{2^2}} = \frac{2}{\sqrt[3]{2^2}} \cdot \frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{2}} = \frac{2\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{2^3}} = \frac{2}{2}\sqrt[3]{2} = \sqrt[3]{2}$$

-8. $\frac{9}{\sqrt[3]{9}}$

$$\frac{9}{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{9}{\sqrt[3]{3^2}} \cdot \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{3}} = \frac{9\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{3^3}} = \frac{9}{3}\sqrt[3]{3} = 3\sqrt[3]{3}$$

-9. $\frac{3}{\sqrt[3]{6}}$

$$\frac{3}{\sqrt[3]{6}} \cdot \frac{\sqrt[3]{6^2}}{\sqrt[3]{6^2}} = \frac{3\sqrt[3]{36}}{\sqrt[3]{6^3}} = \frac{3}{6}\sqrt[3]{36} = \frac{1}{2}\sqrt[3]{36}$$

-10. $\frac{1}{2\sqrt[3]{3}}$

$$\frac{1}{2\sqrt[3]{3}} \cdot \frac{\sqrt[3]{3^2}}{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{\sqrt[3]{9}}{2\sqrt[3]{3^3}} = \frac{\sqrt[3]{9}}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}\sqrt[3]{9}$$

-11. $\frac{5}{3\sqrt[3]{2}}$

$$\frac{5}{3\sqrt[3]{2}} \cdot \frac{\sqrt[3]{2^2}}{\sqrt[3]{2^2}} = \frac{5\sqrt[3]{4}}{3\sqrt[3]{2^3}} = \frac{5\sqrt[3]{4}}{3 \cdot 2} = \frac{5}{6}\sqrt[3]{4}$$

-12. $\frac{7}{5\sqrt[3]{5}}$

$$\frac{7}{5\sqrt[3]{5}} \cdot \frac{\sqrt[3]{5^2}}{\sqrt[3]{5^2}} = \frac{7\sqrt[3]{25}}{5\sqrt[3]{5^3}} = \frac{7\sqrt[3]{25}}{5 \cdot 5} = \frac{7}{25}\sqrt[3]{25}$$

-13. $\frac{1}{10\sqrt[3]{7}}$

$$\frac{1}{10\sqrt[3]{7}} \cdot \frac{\sqrt[3]{7^2}}{\sqrt[3]{7^2}} = \frac{\sqrt[3]{49}}{10\sqrt[3]{7^3}} = \frac{\sqrt[3]{49}}{10 \cdot 7} = \frac{1}{70}\sqrt[3]{49}$$

-14. $\frac{5}{2\sqrt[3]{4}}$

$$\frac{5}{2\sqrt[3]{2^2}} = \frac{5}{2\sqrt[3]{2^2}} \cdot \frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{2}} = \frac{5\sqrt[3]{2}}{2\sqrt[3]{2^3}}$$

$$\frac{5\sqrt[3]{2}}{2 \cdot 2} = \frac{5}{4}\sqrt[3]{2} = 1\frac{1}{4}\sqrt[3]{2}$$

-15. $\frac{3}{5\sqrt[3]{10}}$

$$\frac{3}{5\sqrt[3]{10}} \cdot \frac{\sqrt[3]{10^2}}{\sqrt[3]{10^2}} = \frac{3\sqrt[3]{100}}{5\sqrt[3]{10^3}} = \frac{3\sqrt[3]{100}}{5 \cdot 10} = \frac{3}{50}\sqrt[3]{100}$$

CAPITULO XXXIII RAIZ CUADRADA

EJERCICIO 224

Hallar la raíz cuadrada de:

-1. 324

3 24

$\sqrt{3,24}$	<u>18</u>
- 1	$1^2 = 1$
22,4	$2 \times 1 = 2$ →
- 224	$22 \div 2 = 11$
(0)	$211 \times 11 = 2321$
	$28 \times 8 = 224$

-2. 841

8 41

$\sqrt{8,41}$	<u>29</u>
- 4	$2^2 = 4$
44,1	$2 \times 2 = 4$ →
- 441	$44 \div 4 = 11$
(0)	$411 \times 11 = 4521$
	$49 \times 9 = 441$

-3. 3969

39 69

$\sqrt{39,69}$	<u>63</u>
- 36	$6^2 = 36$
36,9	$2 \times 6 = 12$ →
- 369	$36 \div 12 = 3$
(0)	$123 \times 3 = 369$

-4. 9409

94 09

$\sqrt{94,09}$	<u>97</u>
- 81	$9^2 = 81$
130,9	$2 \times 9 = 18$ →
- 1309	$130 \div 18 = 7.22$
(0)	$187 \times 7 = 1309$

-5. 9801

98 01

$\sqrt{98,01}$	<u>99</u>
- 81	$9^2 = 81$
170,1	$2 \times 9 = 18$ →
- 1701	$170 \div 18 = 9.44$
(0)	$189 \times 9 = 1701$

-6. 10201

1 02 01

$\sqrt{1,02,01}$	<u>101</u>
- 1	$1^2 = 1$
00,2	$2 \times 1 = 2$ →
- 0	$0 \div 2 = 0$
20,1	$20 \times 0 = 0$
- 201	$2 \times 10 = 20$ →
(0)	$20 \div 20 = 1$
	$201 \times 1 = 201$

-7. 11881

1 18 81

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$\sqrt{1,18,81}$	<u>1 0 9</u>
- 1	$1^2 = 1$
01,8	$2 \times 1 = 2$ → $1 \div 2 = 0.5$
- 0	
188,1	$20 \times 0 = 0$
- 1881	$2 \times 10 = 20$ → $188 \div 20 = 9.4$
(0)	$209 \times 9 = 1881$

-8. 254 016

25 40 16

64 16 01

$\sqrt{64,16,01}$	<u>8 0 1</u>
- 64	$8^2 = 64$
01,6	$2 \times 8 = 16$ → $1 \div 16 = 0.0625$
- 0	
160,1	$160 \times 0 = 0$
- 1601	$2 \times 80 = 160$ → $160 \div 160 = 1$
(0)	$1601 \times 1 = 1601$

-11. 822 649

$\sqrt{25,40,16}$	<u>5 0 4</u>
- 25	$5^2 = 25$
04,0	$2 \times 5 = 10$ → $4 \div 10 = 0.4$
- 0	
401,6	$100 \times 0 = 0$
- 4016	$2 \times 50 = 100$ → $401 \div 100 = 4.01$
(0)	$1004 \times 4 = 4016$

-9. 603 729

60 37 29

82 26 49

$\sqrt{82,26,49}$	<u>9 0 7</u>
- 81	$9^2 = 81$
12,6	$2 \times 9 = 18$ → $12 \div 18 = 0.66$
- 0	
1264,9	$180 \times 0 = 0$
- 12649	$2 \times 90 = 180$ → $1264 \div 180 = 7.022$
(0)	$1807 \times 7 = 12649$

-12. 870 620

$\sqrt{60,37,29}$	<u>7 7 7</u>
- 49	$7^2 = 49$
113,7	$2 \times 7 = 14$ → $113 \div 14 = 8.07$
- 1029	
1082,9	$148 \times 8 = 1184$
- 10829	$147 \times 7 = 1029$
(0)	$2 \times 77 = 154$ → $1082 \div 154 = 7.02$
	$1547 \times 7 = 10829$

-10. 641 601

87 06 20

$\sqrt{87,06,20}$	<u>9 3 3</u>
- 81	$9^2 = 81$
60,6	$2 \times 9 = 18$ → $60 \div 18 = 3.33$
- 549	
572,0	$183 \times 3 = 549$
- 5589	$2 \times 93 = 186$ → $572 \div 186 = 3.075$
(131)	$1863 \times 3 = 5589$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-13. 999 437

99 94 37

$\sqrt{99,94,37}$	9 9 9
<u>- 81</u>	$9^2 = 81$
189,4	$2 \times 9 = 18$ →
<u>- 1701</u>	$189 \div 18 = 10.5$
1933,7	$1810 \times 10 = 18100$
<u>- 17901</u>	$189 \times 9 = 1701$
(1436)	$2 \times 99 = 198$ →
	$1933 \div 198 = 9.76$
	$1989 \times 9 = 17901$

-15. 21 487 547

21 48 75 47

$\sqrt{21,48,75,47}$	4 6 3 5
<u>- 16</u>	$4^2 = 16$
54,8	$2 \times 4 = 8$ →
<u>- 516</u>	$54 \div 8 = 6.75$
327,5	$86 \times 6 = 516$
<u>- 2769</u>	$2 \times 46 = 92$ →
5064,7	$327 \div 92 = 3.554$
46325	$923 \times 3 = 2769$
(4322)	$2 \times 463 = 926$ →
	$5064 \div 926 = 5.468$
	$9265 \times 5 = 46325$

-14. 1 003 532

1 00 35 32

$\sqrt{1,00,35,32}$	1 0 0 1
<u>- 1</u>	$1^2 = 1$
00,0	$2 \times 1 = 2$ →
<u>- 0</u>	$0 \div 2 = 0$
03,5	$20 \times 0 = 0$
<u>- 0</u>	$2 \times 10 = 20$ →
353,2	$3 \div 20 = 0.15$
<u>- 2001</u>	$200 \times 0 = 0$
(1531)	$2 \times 100 = 200$ →
	$353 \div 200 = 1.785$
	$2001 \times 1 = 2001$

-16. 111 001 210

1 11 00 12 10

$\sqrt{1,11,00,12,10}$	1 0 5 3 5
<u>- 1</u>	$1^2 = 1$
01,1	$2 \times 1 = 2$ →
<u>- 0</u>	$1 \div 2 = 0.5$
110,0	$20 \times 0 = 0$
<u>- 1025</u>	$2 \times 10 = 20$ →
751,2	$110 \div 20 = 5.5$
<u>- 6309</u>	$205 \times 5 = 1025$
12031,0	$2 \times 105 = 210$ →
<u>- 105325</u>	$751 \div 210 = 3.576$
(14985)	$2103 \times 3 = 6309$
	$2 \times 1053 = 2106$ →
	$12031 \div 2106 = 5.7127$
	$21065 \times 5 = 105325$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-17. 2 025 150 194

20 25 15 01 94

$\sqrt{20,25,15,01,94}$	4 5 0 0 1
- 16	$4^2 = 16$
42,5	$2 \times 4 = 8$ $42 \div 8 = 5.25$
- 425	$85 \times 5 = 425$
01,5	$2 \times 45 = 90$ $1 \div 90 = 0.0111$
- 0	$900 \times 0 = 0$
150,1	$2 \times 450 = 900$ $150 \div 900 = 0.166$
- 90001	$9000 \times 0 = 0$
(60193)	$2 \times 4500 = 9000$ $15019 \div 9000 = 1.668$ $90001 \times 1 = 90001$

-18. 552 323 657 856

55 23 23 65 78 56

$\sqrt{55,23,23,65,78,56}$	7 4 3 1 8 4
- 49	$7^2 = 49$
62,3	$2 \times 7 = 14$ $62 \div 14 = 4.428$
- 576	$144 \times 4 = 576$
472,3	$2 \times 74 = 148$ $472 \div 148 = 3.189$
- 4449	$1483 \times 3 = 4449$
2746,5	$2 \times 743 = 1486$ $2746 \div 1486 = 1.847$
- 14861	$14861 \times 1 = 14861$
126047,8	$2 \times 7431 = 14862$ $126047 \div 14862 = 8.481$
- 1189024	$148628 \times 8 = 1189024$
714545,6	$2 \times 74318 = 148636$ $714545 \div 148636 = 4.807$
- 5945456	$1486364 \times 4 = 5945456$
(1200000)	

EJERCICIO 225

Hallar la raiz cuadrada de:

-1. 1.69

1. 69

$\sqrt{1.69}$	1. 3
- 1	$1^2 = 1$
06,9	$2 \times 1 = 2$
- 69	$6 \div 2 = 3$
(0)	$23 \times 3 = 69$

-2. 5.29

5. 29

$\sqrt{5.29}$	2. 3
- 4	$2^2 = 4$
12,9	$2 \times 2 = 4$
- 129	$12 \div 4 = 3$
(0)	$43 \times 3 = 129$

-3. 0.0001

0. 00 01

$\sqrt{0.00,01}$	1
- 1	$1^2 = 1$
(0)	

-4. 2.3429

2. 34 09

$\sqrt{2.34,09}$	1. 5 3
- 1	$1^2 = 1$
13,4	$2 \times 1 = 2$
- 125	$13 \div 2 = 6.5$
90,9	$26 \times 6 = 156$
- 909	$25 \times 5 = 125$
(0)	$2 \times 15 = 30$ $90 \div 30 = 3$ $303 \times 3 = 909$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-5. 25.1001

25. 10 01

$\sqrt{25.10,01}$	<u>5. 0 1</u>
- 25	$5^2 = 25$
01,0	$2 \times 5 = 10$
- 0	$1 \div 10 = 0.1$
100,1	$100 \times 0 = 0$
- 1001	$2 \times 50 = 100$
(0)	$100 \div 100 = 1$
	$1001 \times 1 = 1001$

$\sqrt{49.84,36}$	<u>7. 0 6</u>
- 49	$7^2 = 49$
08,4	$2 \times 7 = 14$
- 0	$8 \div 14 = 0.571$
843,6	$140 \times 0 = 0$
- 8436	$2 \times 70 = 140$
(0)	$843 \div 140 = 6.021$
	$1406 \times 6 = 8436$

-9. 9.5030

9. 50 30

-6. 0.001331

0. 00 13 31

$\sqrt{0.00,13,31}$	<u>0. 0 3 6</u>
- 9	$3^2 = 9$
43,1	$2 \times 3 = 6$
- 396	$43 \div 6 = 7.166$
(35)	$67 \times 7 = 469$
	$66 \times 6 = 396$

$\sqrt{9.50,30}$	<u>3. 0 8</u>
- 9	$3^2 = 9$
05,0	$2 \times 3 = 6$
- 0	$5 \div 6 = 0.833$
503,0	$60 \times 0 = 0$
- 4864	$2 \times 30 = 60$
(166)	$503 \div 60 = 8.383$
	$608 \times 8 = 4864$

-7. 9.8596

9. 85 96

$\sqrt{9.85,96}$	<u>3. 1 4</u>
- 9	$3^2 = 9$
08,5	$2 \times 3 = 6$
- 61	$8 \div 6 = 1.33$
249,6	$61 \times 1 = 61$
- 2496	$2 \times 31 = 62$
(0)	$249 \div 62 = 4.016$
	$624 \times 4 = 2496$

-10. 0.3256432

0. 32 56 43 20

$\sqrt{0.32,56,43,20}$	<u>0. 5 7 0 6</u>
- 25	$5^2 = 25$
75,6	$2 \times 5 = 10$
- 749	$75 \div 10 = 7.5$
74,3	$107 \times 7 = 749$
- 0	$2 \times 57 = 114$
7432,0	$74 \div 114 = 0.649$
- 68436	$1140 \times 0 = 0$
(5884)	$2 \times 570 = 1140$
	$7432 \div 1140 = 6.519$
	$11406 \times 6 = 68436$

-8. 49.8436

49. 84 36

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-11. 17.89645

17. 89 64 50

$\sqrt{17.89,64,50}$	<u>4. 2 3 0</u>
- 16	$4^2 = 16$
18,9	$2 \times 4 = 8$
- 164	$18 \div 8 = 2.25$
256,4	$82 \times 2 = 164$
- 2529	$2 \times 42 = 84$
355,0	$256 \div 84 = 3.048$
- 0	$843 \times 3 = 2529$
(3550)	$2 \times 423 = 846$
	$355 \div 846 = 0.42$
	$8460 \times 0 = 0$

-13. 100.201

1 00. 20 10

$\sqrt{1,00.20,10}$	<u>1 0. 0 1</u>
- 1	$1^2 = 1$
00,0	$2 \times 1 = 2$
- 0	$0 \div 2 = 0$
02,0	$20 \times 0 = 0$
- 0	$2 \times 10 = 20$
201,0	$2 \div 20 = 0.1$
- 2001	$200 \times 0 = 0$
(0)	$2 \times 100 = 200$
	$201 \div 200 = 1.005$
	$2001 \times 1 = 2001$

-12. 135.05643

1 35. 05 64 30

$\sqrt{1,35.05,64,30}$	<u>1 1. 6 2 1</u>
- 1	$1^2 = 1$
03,5	$2 \times 1 = 2$
- 21	$3 \div 2 = 1.5$
140,5	$21 \times 1 = 21$
- 1356	$2 \times 11 = 22$
496,4	$140 \div 22 = 6.3636$
- 4644	$226 \times 6 = 1356$
3203,0	$2 \times 116 = 232$
- 23241	$496 \div 232 = 2.138$
(8789)	$2322 \times 2 = 4644$
	$2 \times 1162 = 2324$
	$3203 \div 2324 = 1.38$
	$23241 \times 1 = 23241$

-14. 4 021.143

4 0 21. 14 30

$\sqrt{40,21.14,30}$	<u>6 3. 4 1</u>
- 36	$6^2 = 36$
42,1	$2 \times 6 = 12$
- 369	$42 \div 12 = 3.5$
521,4	$123 \times 3 = 369$
- 5056	$2 \times 63 = 126$
1583,0	$521 \div 126 = 4.135$
- 12681	$1264 \times 4 = 5056$
(3149)	$2 \times 634 = 1268$
	$1583 \div 1268 = 1.24$
	$12681 \times 1 = 12681$

-15. 62.04251

62. 04 25 10

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$\sqrt{62.04,25,10}$	<u>7. 8 7 6</u>
- 49	$7^2 = 49$
130,4	$2 \times 7 = 14$
- 1184	$130 \div 14 = 9.286$
1202,5	$149 \times 9 = 1341$
- 10969	$148 \times 8 = 1184$
10561,0	$2 \times 78 = 156$
- 94476	$1202 \div 156 = 7.705$
(11134)	$1567 \times 7 = 10969$
	$2 \times 787 = 1574$
	$10561 \div 1574 = 6.71$
	$15746 \times 6 = 94476$

-16. 11.9494069

11. 94 94 06 90

$\sqrt{41,00.16,17,79,70}$	<u>6 4. 0 3 2 5</u>
- 36	$6^2 = 36$
50,0	$2 \times 6 = 12$
- 496	$50 \div 12 = 4.166$
41,6	$124 \times 4 = 496$
- 0	$2 \times 64 = 128$
4161,7	$41 \div 128 = 0.32$
- 38409	$1280 \times 0 = 0$
32087,9	$2 \times 640 = 1280$
- 256124	$4161 \div 1280 = 3.25$
647557,0	$12803 \times 3 = 38409$
- 6403225	$2 \times 6403 = 12806$
(72345)	$32087 \div 12806 = 2.5$
	$128062 \times 2 = 256124$
	$2 \times 64032 = 128064$
	$647557 \div 128064 = 5.056$
	$1280645 \times 5 = 6403225$

-18. 9 663.49454

96 63. 49 45 40

$\sqrt{11.94,94,06,90}$	<u>3. 4 5 6 7</u>
- 9	$3^2 = 9$
29,4	$2 \times 3 = 6$
- 256	$29 \div 6 = 4.833$
389,4	$64 \times 4 = 256$
- 3425	$2 \times 34 = 68$
4690,6	$389 \div 68 = 5.72$
- 41436	$685 \times 5 = 3425$
54709,0	$2 \times 345 = 690$
- 483889	$4690 \div 690 = 6.8$
(63201)	$6906 \times 6 = 41436$
	$2 \times 3456 = 6912$
	$54709 \div 6912 = 7.92$
	$69127 \times 7 = 483889$

-17. 4 100.1617797

41 00. 16 17 79 70

$\sqrt{96,63.49,45,40}$	<u>9 8. 3 0 3</u>
- 81	$9^2 = 81$
156,3	$2 \times 9 = 18$
- 1504	$156 \div 18 = 8.66$
594,9	$188 \times 8 = 1504$
- 5889	$2 \times 98 = 196$
604,5	$594 \div 196 = 3.03$
- 0	$1963 \times 3 = 5889$
60454,0	$2 \times 983 = 1966$
- 589809	$604 \div 1966 = 0.307$
(14731)	$19660 \times 0 = 0$
	$2 \times 9830 = 19660$
	$60454 \div 19660 = 3.07$
	$196603 \times 3 = 589809$

EJERCICIO 226

Hallar la raíz cuadrada de:

-1. $\frac{1}{4}$

$$\sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{4}} = \frac{1}{2}$$

-2. $\frac{18}{25}$

$$\sqrt{\frac{18}{25}} = \frac{\sqrt{2 \cdot 3^2}}{\sqrt{5^2}} = \frac{3}{5}\sqrt{2}$$

o también:

$$\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{25}} = \frac{4}{5} \text{ con error } < \frac{1}{5}$$

-3. $\frac{30}{49}$

$$\sqrt{\frac{30}{49}} = \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{49}} = \frac{1}{7}\sqrt{30}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{30}}{\sqrt{49}} = \frac{5}{7} \text{ con error } < \frac{1}{7}$$

-4. $\frac{50}{36}$

$$\sqrt{\frac{50}{36}} = \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{36}} = \frac{\sqrt{2 \cdot 5^2}}{6} = \frac{5}{6}\sqrt{2}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{50}}{\sqrt{36}} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6} \text{ con error } < \frac{1}{6}$$

-5. $\frac{60}{81}$

$$\sqrt{\frac{60}{81}} = \frac{\sqrt{60}}{\sqrt{81}} = \frac{\sqrt{2^2 \cdot 15}}{9} = \frac{2}{9}\sqrt{15}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{81}} = \frac{7}{9} \text{ con error } < \frac{1}{9}$$

-6. $\frac{42}{64}$

$$\sqrt{\frac{42}{64}} = \frac{\sqrt{42}}{\sqrt{64}} = \frac{\sqrt{42}}{8} = \frac{1}{8}\sqrt{42}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{42}}{\sqrt{64}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \text{ con error } < \frac{1}{8}$$

-7. $\frac{63}{100}$

$$\sqrt{\frac{63}{100}} = \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{100}} = \frac{\sqrt{3^2 \cdot 7}}{10} = \frac{3}{10}\sqrt{7}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{63}}{\sqrt{100}} = \frac{7}{10} \text{ con error } < \frac{1}{10}$$

-8. $\frac{80}{121}$

$$\sqrt{\frac{80}{121}} = \frac{\sqrt{80}}{\sqrt{121}} = \frac{\sqrt{2^4 \cdot 5}}{11} = \frac{2^2}{11}\sqrt{5} = \frac{4}{11}\sqrt{5}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{80}}{\sqrt{121}} = \frac{8}{11} \text{ con error } < \frac{1}{11}$$

-9. $\frac{96}{169}$

$$\sqrt{\frac{96}{169}} = \frac{\sqrt{96}}{\sqrt{169}} = \frac{\sqrt{2^2 \cdot 2^2 \cdot 2 \cdot 3}}{13} = \frac{2 \cdot 2\sqrt{6}}{13} = \frac{4}{13}\sqrt{6}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{96}}{\sqrt{169}} = \frac{9}{13} \text{ con error } < \frac{1}{13}$$

-10. $\frac{121}{144}$

$$\sqrt{\frac{121}{144}} = \frac{\sqrt{121}}{\sqrt{144}} = \frac{11}{12}$$

-11. $\frac{40}{289}$

$$\sqrt{\frac{40}{289}} = \frac{\sqrt{40}}{\sqrt{289}} = \frac{\sqrt{2^2 \cdot 2 \cdot 5}}{17} = \frac{2\sqrt{2 \cdot 5}}{17} = \frac{2}{17}\sqrt{10}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{40}}{\sqrt{289}} = \frac{6}{17} \text{ con error } < \frac{1}{17}$$

-12. $\frac{81}{225}$

$$\sqrt{\frac{81}{225}} = \frac{\sqrt{81}}{\sqrt{225}} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$$

-13. $\frac{90}{256}$

$$\sqrt{\frac{90}{256}} = \frac{\sqrt{90}}{\sqrt{256}} = \frac{\sqrt{3^2 \cdot 10}}{16} = \frac{3}{16}\sqrt{10}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{90}}{\sqrt{256}} = \frac{9}{16} \text{ con error } < \frac{1}{16}$$

-14. $\frac{169}{324}$

$$\sqrt{\frac{169}{324}} = \frac{\sqrt{169}}{\sqrt{324}} = \frac{13}{18}$$

-15. $\frac{108}{361}$

$$\sqrt{\frac{108}{361}} = \frac{\sqrt{108}}{\sqrt{361}} = \frac{\sqrt{2^2 \cdot 3^2 \cdot 3}}{19} = \frac{2 \cdot 3\sqrt{3}}{19} = \frac{6}{19}\sqrt{3}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{108}}{\sqrt{361}} = \frac{10}{19} \text{ con error } < \frac{1}{19}$$

EJERCICIO 227

Hallar la raíz cuadrada de:

-1. $\frac{12}{18}$

$$\sqrt{\frac{12}{18}} = \sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3^2}} = \frac{1}{3}\sqrt{6}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3^2}} = \frac{2}{3} \text{ con error } < \frac{1}{3}$$

-2. $\frac{8}{32}$

$$\sqrt{\frac{8}{32}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{4}} = \frac{1}{2}$$

-3. $\frac{35}{80}$

$$\sqrt{\frac{35}{80}} = \sqrt{\frac{7}{16}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{16}} = \frac{1}{4}\sqrt{7}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{16}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ con error } < \frac{1}{4}$$

-4. $\frac{14}{175}$

$$\sqrt{\frac{14}{175}} = \sqrt{\frac{2}{25}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{25}} = \frac{1}{5}\sqrt{2}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{25}} = \frac{1}{5} \text{ con error } < \frac{1}{5}$$

-5. $\frac{21}{108}$

$$\sqrt{\frac{21}{108}} = \sqrt{\frac{7}{36}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{36}} = \frac{1}{6}\sqrt{7}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{36}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \text{ con error } < \frac{1}{6}$$

-6. $\frac{80}{245}$

$$\sqrt{\frac{80}{245}} = \sqrt{\frac{16}{49}} = \frac{\sqrt{16}}{\sqrt{49}} = \frac{4}{7}$$

-7. $\frac{18}{486}$

$$\sqrt{\frac{18}{486}} = \sqrt{\frac{1}{27}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{27}} = \frac{1}{\sqrt{3^2 \cdot 3}} = \frac{1}{3\sqrt{3}}$$

$$\frac{1}{3\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{3^2}} = \frac{\sqrt{3}}{3 \cdot 3} = \frac{1}{9}\sqrt{3}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{3}}{9} = \frac{1}{9} \text{ con error } < \frac{1}{9}$$

-8. $\frac{84}{700}$

$$\sqrt{\frac{84}{700}} = \sqrt{\frac{3}{25}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{25}} = \frac{1}{5}\sqrt{3}$$

O también:

$$\sqrt{\frac{84}{700}} = \sqrt{\frac{12}{100}} = \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{100}} = \frac{3}{10} \text{ con error } < \frac{1}{10}$$

-9. $\frac{96}{968}$

$$\sqrt{\frac{96}{968}} = \sqrt{\frac{12}{121}} = \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{121}} = \frac{\sqrt{2^2 \cdot 3}}{11} = \frac{2}{11}\sqrt{3}$$

O también:

$$\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{121}} = \frac{3}{11} \text{ con error } < \frac{1}{11}$$

-10. $\frac{6}{294}$

$$\sqrt{\frac{6}{294}} = \sqrt{\frac{1}{49}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{49}} = \frac{1}{7}$$

-11. $\frac{7}{567}$

$$\sqrt{\frac{7}{567}} = \sqrt{\frac{1}{81}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{81}} = \frac{1}{9}$$

-12. $\frac{40}{2000}$

$$\sqrt{\frac{40}{2000}} = \sqrt{\frac{1}{50}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{50}} = \frac{1}{\sqrt{2 \cdot 5^2}} = \frac{1}{5\sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{5\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{5\sqrt{2^2}} = \frac{\sqrt{2}}{5 \cdot 2} = \frac{1}{10}\sqrt{2}$$

O también:

$$\sqrt{\frac{40}{2000}} = \sqrt{\frac{2}{100}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{100}} = \frac{1}{10} \text{ con error} < \frac{1}{10}$$

EJERCICIO 228

Hallar la raíz cuadrada de:

-1. $\frac{1}{2}$

$$\sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2^2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}$$

-2. $\frac{1}{3}$

$$\sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3^2}} = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

-3. $\frac{2}{5}$

$$\sqrt{\frac{2}{5}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2 \cdot 5}}{\sqrt{5^2}} = \frac{\sqrt{10}}{5} = \frac{1}{5}\sqrt{10}$$

-4. $\frac{3}{8}$

$$\sqrt{\frac{3}{8}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{8}}$$

$$\frac{\sqrt{3 \cdot 2}}{\sqrt{8 \cdot 2}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{16}} = \frac{1}{4}\sqrt{6}$$

-5. $\frac{11}{72}$

$$\sqrt{\frac{11}{72}} = \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{72}}$$

$$\frac{\sqrt{11 \cdot 2}}{\sqrt{72 \cdot 2}} = \frac{\sqrt{22}}{\sqrt{144}} = \frac{\sqrt{22}}{12} = \frac{1}{12}\sqrt{22}$$

-6. $\frac{10}{14}$

$$\sqrt{\frac{10}{14}} = \sqrt{\frac{5}{7}}$$

$$\frac{\sqrt{5 \cdot 7}}{\sqrt{7 \cdot 7}} = \frac{\sqrt{35}}{\sqrt{49}} = \frac{1}{7}\sqrt{35}$$

-7. $\frac{7}{20}$

$$\sqrt{\frac{7}{20}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{20}}$$

$$\frac{\sqrt{7 \cdot 5}}{\sqrt{20 \cdot 5}} = \frac{\sqrt{35}}{\sqrt{100}} = \frac{\sqrt{35}}{10} = \frac{1}{10}\sqrt{35}$$

-8. $\frac{1}{6}$

$$\sqrt{\frac{1}{6}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{6}} = \frac{1}{\sqrt{6}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{6}} \cdot \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6^2}} = \frac{1}{6}\sqrt{6}$$

-9. $\frac{5}{24}$

$$\sqrt{\frac{5}{24}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{24}}$$

$$\frac{\sqrt{5 \cdot 6}}{\sqrt{24 \cdot 6}} = \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{144}} = \frac{1}{12}\sqrt{30}$$

-10. $\frac{4}{27}$

$$\sqrt{\frac{4}{27}} = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{27}} = \frac{2}{\sqrt{27}}$$

$$\frac{2}{\sqrt{27}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{27 \cdot 3}} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{81}} = \frac{2}{9}\sqrt{3}$$

-11. $\frac{1}{40}$

$$\sqrt{\frac{1}{40}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{40}} = \frac{1}{\sqrt{40}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{40}} \cdot \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{40 \cdot 10}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{400}} = \frac{1}{20} \sqrt{10}$$

-12. $\frac{7}{54}$

$$\sqrt{\frac{7}{54}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{54}}$$

$$\frac{\sqrt{7 \cdot 6}}{\sqrt{54 \cdot 6}} = \frac{\sqrt{42}}{\sqrt{324}} = \frac{1}{18} \sqrt{42}$$

-13. $\frac{9}{80}$

$$\sqrt{\frac{9}{80}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{80}} = \frac{3}{\sqrt{80}}$$

$$\frac{3}{\sqrt{80}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{80 \cdot 5}} = \frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{400}} = \frac{3\sqrt{5}}{20} = \frac{3}{20} \sqrt{5}$$

-14. $\frac{21}{24}$

$$\sqrt{\frac{21}{24}} = \sqrt{\frac{7}{8}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{8}}$$

$$\frac{\sqrt{7 \cdot 2}}{\sqrt{8 \cdot 2}} = \frac{\sqrt{14}}{\sqrt{16}} = \frac{1}{4} \sqrt{14}$$

-15. $\frac{7}{70}$

$$\sqrt{\frac{7}{70}} = \sqrt{\frac{1}{10}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{10}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{10}} \cdot \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10^2}} = \frac{1}{10} \sqrt{10}$$

-16. $\frac{5}{21}$

$$\sqrt{\frac{5}{21}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{21}}$$

$$\frac{\sqrt{5 \cdot 21}}{\sqrt{21 \cdot 21}} = \frac{\sqrt{105}}{\sqrt{21^2}} = \frac{1}{21} \sqrt{105}$$

-17. $\frac{25}{12}$

$$\sqrt{\frac{25}{12}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{12}} = \frac{5}{\sqrt{12}}$$

$$\frac{5}{\sqrt{12}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{12 \cdot 3}} = \frac{5\sqrt{3}}{\sqrt{36}} = \frac{5}{6} \sqrt{3}$$

-18. $\frac{10}{98}$

$$\sqrt{\frac{10}{98}} = \sqrt{\frac{5}{49}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{49}} = \frac{1}{7} \sqrt{5}$$

-19. $\frac{11}{48}$

$$\sqrt{\frac{11}{48}} = \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{48}}$$

$$\frac{\sqrt{11 \cdot 3}}{\sqrt{48 \cdot 3}} = \frac{\sqrt{33}}{\sqrt{144}} = \frac{1}{12} \sqrt{33}$$

-20. $\frac{49}{44}$

$$\sqrt{\frac{49}{44}} = \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{44}} = \frac{7}{\sqrt{44}}$$

$$\frac{7}{\sqrt{44}} \cdot \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{11}} = \frac{7\sqrt{11}}{\sqrt{484}} = \frac{7}{22} \sqrt{11}$$

-21. $\frac{7}{26}$

$$\sqrt{\frac{7}{26}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{26}}$$

$$\frac{\sqrt{7 \cdot 26}}{\sqrt{26 \cdot 26}} = \frac{\sqrt{182}}{\sqrt{26^2}} = \frac{1}{26} \sqrt{182}$$

-22. $\frac{21}{40}$

$$\sqrt{\frac{21}{40}} = \frac{\sqrt{21}}{\sqrt{40}}$$

$$\frac{\sqrt{21 \cdot 10}}{\sqrt{40 \cdot 10}} = \frac{\sqrt{210}}{\sqrt{400}} = \frac{1}{20} \sqrt{210}$$

-23. $\frac{7}{48}$

$$\sqrt{\frac{7}{48}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{48}}$$

$$\frac{\sqrt{7 \cdot 3}}{\sqrt{48 \cdot 3}} = \frac{\sqrt{21}}{\sqrt{144}} = \frac{1}{12} \sqrt{21}$$

-24. $\frac{5}{96}$

$$\sqrt{\frac{5}{96}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{96}}$$

$$\frac{\sqrt{5 \cdot 6}}{\sqrt{96 \cdot 6}} = \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{576}} = \frac{1}{24} \sqrt{30}$$

-25. $\frac{8}{99}$

$$\sqrt{\frac{8}{99}} = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{99}} = \frac{\sqrt{2^2 \cdot 2}}{\sqrt{99}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{99}}$$

$$\frac{2\sqrt{2 \cdot 11}}{\sqrt{99 \cdot 11}} = \frac{2\sqrt{22}}{\sqrt{1089}} = \frac{2}{33} \sqrt{22}$$

-26. $\frac{21}{90}$

$$\sqrt{\frac{21}{90}} = \sqrt{\frac{7}{30}}$$

$$\frac{\sqrt{7 \cdot 30}}{\sqrt{30 \cdot 30}} = \frac{\sqrt{210}}{\sqrt{30^2}} = \frac{1}{30} \sqrt{210}$$

-27. $\frac{11}{135}$

$$\sqrt{\frac{11}{135}} = \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{135}}$$

$$\frac{\sqrt{11 \cdot 15}}{\sqrt{135 \cdot 15}} = \frac{\sqrt{165}}{\sqrt{2025}} = \frac{1}{45} \sqrt{165}$$

-28. $\frac{11}{450}$

$$\sqrt{\frac{11}{450}} = \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{450}}$$

$$\frac{\sqrt{11 \cdot 2}}{\sqrt{450 \cdot 2}} = \frac{\sqrt{22}}{\sqrt{900}} = \frac{1}{30} \sqrt{22}$$

-29. $\frac{5}{84}$

$$\sqrt{\frac{5}{84}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{84}}$$

$$\frac{\sqrt{5 \cdot 21}}{\sqrt{84 \cdot 21}} = \frac{\sqrt{105}}{\sqrt{1764}} = \frac{1}{42} \sqrt{105}$$

-30. $\frac{7}{600}$

$$\sqrt{\frac{7}{600}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{600}}$$

$$\frac{\sqrt{7 \cdot 6}}{\sqrt{600 \cdot 6}} = \frac{\sqrt{42}}{\sqrt{3600}} = \frac{1}{60} \sqrt{42}$$

-31. $\frac{7}{540}$

$$\sqrt{\frac{7}{540}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{540}}$$

$$\frac{\sqrt{7 \cdot 15}}{\sqrt{540 \cdot 15}} = \frac{\sqrt{105}}{\sqrt{8100}} = \frac{1}{90} \sqrt{105}$$

-32. $\frac{9}{700}$

$$\sqrt{\frac{9}{700}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{700}} = \frac{3}{\sqrt{700}}$$

$$\frac{3}{\sqrt{700}} \cdot \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \frac{3\sqrt{7}}{\sqrt{4900}} = \frac{3}{70} \sqrt{7}$$

-33. $\frac{11}{1200}$

$$\sqrt{\frac{11}{1200}} = \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{1200}}$$

$$\frac{\sqrt{11 \cdot 3}}{\sqrt{1200 \cdot 3}} = \frac{\sqrt{33}}{\sqrt{3600}} = \frac{1}{60} \sqrt{33}$$

-34. $\frac{77}{1500}$

$$\sqrt{\frac{77}{1500}} = \frac{\sqrt{77}}{\sqrt{1500}}$$

$$\frac{\sqrt{77 \cdot 15}}{\sqrt{1500 \cdot 15}} = \frac{\sqrt{1155}}{\sqrt{22500}} = \frac{1}{150} \sqrt{1155}$$

-35. $\frac{9}{2000}$

$$\sqrt{\frac{9}{2000}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{2000}} = \frac{3}{\sqrt{2000}}$$

$$\frac{3}{\sqrt{2000}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{10000}} = \frac{3}{100} \sqrt{5}$$

-36. $\frac{13}{3250}$

$$\sqrt{\frac{13}{3250}} = \sqrt{\frac{1}{250}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{250}} = \frac{1}{\sqrt{250}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{250}} \cdot \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{2500}} = \frac{1}{50} \sqrt{10}$$

EJERCICIO 229

Hallar la raíz cuadrada de:

-1. $1\frac{3}{4}$

$$\sqrt{1\frac{3}{4}} = \sqrt{\frac{7}{4}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{4}} = \frac{1}{2} \sqrt{7}$$

-2. $14\frac{1}{5}$

$$\sqrt{14\frac{1}{5}} = \sqrt{\frac{71}{5}} = \frac{\sqrt{71}}{\sqrt{5}}$$

$$\frac{\sqrt{71 \cdot 5}}{\sqrt{5 \cdot 5}} = \frac{\sqrt{355}}{\sqrt{25}} = \frac{1}{5}\sqrt{355}$$

$$\sqrt{4\frac{1}{90}} = \sqrt{\frac{361}{90}} = \frac{\sqrt{361}}{\sqrt{90}} = \frac{19}{\sqrt{90}}$$

$$\frac{19}{\sqrt{90}} \cdot \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}} = \frac{19\sqrt{10}}{\sqrt{900}} = \frac{19}{30}\sqrt{10}$$

EJERCICIO 230

Hallar la raíz cuadrada de las fracciones siguientes mediante reducción a decimal:

-3. $3\frac{1}{72}$

$$\sqrt{3\frac{1}{72}} = \sqrt{\frac{217}{72}} = \frac{\sqrt{217}}{\sqrt{72}}$$

$$\frac{\sqrt{217 \cdot 2}}{\sqrt{72 \cdot 2}} = \frac{\sqrt{434}}{\sqrt{144}} = \frac{1}{12}\sqrt{434}$$

-1. $\frac{5}{8}$

5.000		8
20		0.625
40		
(0)		

0. 6 2 5 0

$\sqrt{0.62,50}$	0. 7 9
- 49	7 ² = 49
135,0	2 x 7 = 14
- 1341	135 ÷ 14 = 9.64
(9)	149 x 9 = 1341

-4. $6\frac{1}{20}$

$$\sqrt{6\frac{1}{20}} = \sqrt{\frac{121}{20}} = \frac{\sqrt{121}}{\sqrt{20}} = \frac{11}{\sqrt{20}}$$

$$\frac{11}{\sqrt{20}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{11\sqrt{5}}{\sqrt{100}} = \frac{11}{10}\sqrt{5} = 1\frac{1}{10}\sqrt{5}$$

-2. $\frac{7}{20}$

7.00		20
100		0.35
(0)		

0. 3 5 0 0 0 0

-5. $15\frac{2}{27}$

$$\sqrt{15\frac{2}{27}} = \sqrt{\frac{407}{27}} = \frac{\sqrt{407}}{\sqrt{27}}$$

$$\frac{\sqrt{407 \cdot 3}}{\sqrt{27 \cdot 3}} = \frac{\sqrt{1221}}{\sqrt{81}} = \frac{1}{9}\sqrt{1221}$$

-6. $3\frac{6}{25}$

$$\sqrt{3\frac{6}{25}} = \sqrt{\frac{81}{25}} = \frac{\sqrt{81}}{\sqrt{25}} = \frac{9}{5} = 1\frac{4}{5}$$

-7. $14\frac{1}{17}$

$$\sqrt{14\frac{1}{17}} = \sqrt{\frac{239}{17}} = \frac{\sqrt{239}}{\sqrt{17}}$$

$$\frac{\sqrt{239 \cdot 17}}{\sqrt{17 \cdot 17}} = \frac{\sqrt{4063}}{\sqrt{289}} = \frac{1}{17}\sqrt{4063}$$

-8. $3\frac{1}{40}$

$$\sqrt{3\frac{1}{40}} = \sqrt{\frac{121}{40}} = \frac{\sqrt{121}}{\sqrt{40}} = \frac{11}{\sqrt{40}}$$

$$\frac{11}{\sqrt{40}} \cdot \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}} = \frac{11\sqrt{10}}{\sqrt{400}} = \frac{11}{20}\sqrt{10}$$

-9. $4\frac{1}{90}$

$\sqrt{0.35,00,00}$	0. 5 9 1
- 25	5 ² = 25
100,0	2 x 5 = 10
- 981	100 ÷ 10 = 10
190,0	1010 x 10 = 10100
- 1181	109 x 9 = 981
(729)	2 x 59 = 118
	190 ÷ 118 = 1.61
	1181 x 1 = 1181

-3. $\frac{2}{9}$

2.000		9
20		0.22...
20		

0. 2 2 2 2 2

$\sqrt{0.22,22,22}$	0. 4 7 1
- 16	$4^2 = 16$
62,2	$2 \times 4 = 8$
- 609	$62 \div 8 = 7.75$
132,2	$87 \times 7 = 609$
- 941	$2 \times 47 = 94$
(381)	$132 \div 94 = 1.404$
	$941 \times 1 = 941$

-5. $\frac{1}{5}$

1.0		5
(0)		0.2

0. 2 0 0 0 0

$\sqrt{0.20,00,00}$	0. 4 4 7
- 16	$4^2 = 16$
40,0	$2 \times 4 = 8$
- 336	$40 \div 8 = 5$
640,0	$85 \times 5 = 425$
- 6209	$84 \times 4 = 336$
(191)	$2 \times 44 = 88$
	$640 \div 88 = 7.27$
	$887 \times 7 = 6209$

-4. $\frac{7}{40}$

7.000		40
300		0.175
200		
(0)		

0. 1 7 5 0 0 0

6. $\frac{11}{80}$

11.0000		80
300		0.1375
600		
400		
(0)		

0. 1 3 7 5

$\sqrt{0.17,50,00}$	0. 4 1 8
- 16	$4^2 = 16$
15,0	$2 \times 4 = 8$
- 81	$15 \div 8 = 1.875$
690,0	$81 \times 1 = 81$
- 6624	$2 \times 41 = 82$
(276)	$690 \div 82 = 8.414$
	$828 \times 8 = 6624$

$\sqrt{0.13,75}$	0. 3 7
- 9	$3^2 = 9$
47,5	$2 \times 3 = 6$
- 469	$47 \div 6 = 7.833$
(6)	$67 \times 7 = 469$

-7. $\frac{4}{15}$

4.0000	15
100	0.266...
100	
100	

0. 2 6 6 6 6 6

$\sqrt{0.26,66,66}$	0. 5 1 6
- 25	$5^2 = 25$
16,6	$2 \times 5 = 10$
- 101	$16 \div 10 = \mathbf{1.6}$
656,6	$101 \times \mathbf{1} = 101$
- 6156	$2 \times 51 = 102$
(410)	$656 \div 102 = \mathbf{6.43}$
	$1026 \times \mathbf{6} = 6156$

-8. $\frac{13}{95}$

13.000000	95
350	0.136842
650	
800	
400	
200	
(10)	

0. 1 3 6 8 4 2

$\sqrt{0.13,68,42}$	0. 3 6 9
- 9	$3^2 = 9$
46,8	$2 \times 3 = 6$
- 396	$46 \div 6 = \mathbf{7.66}$
724,2	$67 \times \mathbf{7} = 469$
- 6561	$66 \times \mathbf{6} = 396$
(681)	$2 \times 36 = 72$
	$724 \div 72 = \mathbf{10.05}$
	$7210 \times \mathbf{10} = 72100$
	$729 \times \mathbf{9} = 6561$

-9. $\frac{17}{360}$

17.0000	360
2600	0.04722...
800	
800	
80	

0. 0 4 7 2 2 2

$\sqrt{0.04,72,22}$	0. 2 1 7
- 4	$2^2 = 4$
07,2	$2 \times 2 = 4$
- 41	$7 \div 4 = \mathbf{1.75}$
312,2	$41 \times \mathbf{1} = 41$
- 2989	$2 \times 21 = 42$
(133)	$312 \div 42 = \mathbf{7.428}$
	$427 \times \mathbf{7} = 2989$

-10. $5\frac{3}{17}$

$5\frac{3}{17} = \frac{88}{17}$

88.00000	17
30	5.17647
130	
110	
80	
120	
1	

5. 17 64 70

$\sqrt{5.17,64,70}$	<u>2.275</u>
-4	$2^2 = 4$
11,7	$2 \times 2 = 4$
-84	$11 \div 4 = 2.75$
336,4	$42 \times 2 = 84$
-3129	$2 \times 22 = 44$
2357,0	$336 \div 44 = 7.63$
-22725	$447 \times 7 = 3129$
(845)	$2 \times 227 = 454$
	$2357 \div 454 = 5.19$
	$4545 \times 5 = 22725$

-12. $9\frac{6}{49}$

$$9\frac{6}{49} = \frac{447}{49}$$

447.0000000	<u>49</u>
60	9.1224489
110	
120	
220	
240	
440	
480	
39	

-11. $2\frac{8}{31}$

$$2\frac{8}{31} = \frac{70}{31}$$

70.0000000	<u>31</u>
80	2.258064
180	
250	
200	
140	
16	

2. 25 80 64

$\sqrt{2.25,80,64}$	<u>1.502</u>
-1	$1^2 = 1$
12,5	$2 \times 1 = 2$
-125	$12 \div 2 = 6$
08,0	$26 \times 6 = 156$
-0	$25 \times 5 = 125$
806,4	$2 \times 15 = 30$
-6004	$8 \div 30 = 0.266$
(2060)	$300 \times 0 = 0$
	$2 \times 150 = 300$
	$806 \div 300 = 2.69$
	$3002 \times 2 = 6004$

9. 12 24 49

$\sqrt{9.12,24,49}$	<u>3.020</u>
-9	$3^2 = 9$
01,2	$2 \times 3 = 6$
-0	$1 \div 6 = 0.166$
122,4	$60 \times 0 = 0$
-1204	$2 \times 30 = 60$
204,9	$122 \div 60 = 2.033$
-0	$602 \times 2 = 1204$
(2049)	$2 \times 302 = 604$
	$204 \div 604 = 0.337$
	$6040 \times 0 = 0$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

EJERCICIO 231

Hallar la raíz cuadrada de los números siguientes por el método abreviado:

-1. 1 000 002 000 001

$\sqrt{1,00,00,02,00,00,01}$ $\begin{array}{r} -1 \\ \hline 00,0 \\ - 0 \\ \hline 00,0 \\ - 0 \\ \hline 00,2 \\ - 0 \\ \hline 2 \text{ 00 00 01} \\ - 2 \text{ 00 00 00} \\ \hline 1 \\ - 1 \\ \hline (0) \end{array}$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> 1 0 0 0 0 0 1 $1^2 = 1$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $2 \times 1 = 2$ $0 \div 2 = 0$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $20 \times 0 = 0$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $2 \times 10 = 20$ $0 \div 20 = 0$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $200 \times 0 = 0$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $2 \times 100 = 200$ $0 \div 200 = 0$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $2000 \times 0 = 0$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $2 \times 1000 = 2000$ $00,00,01 \rightarrow 3$ grupos por 3 cifras de cero Después: 2000000 $2 \text{ 00 00 01} \div 2000000 = 1$ (Sin parte decimal) $1 = 001$ </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> $2000000 \times 1 = 2 \text{ 00 00 00}$ Luego: $1^2 = 1$ </td> </tr> </table>	1 0 0 0 0 0 1 $1^2 = 1$	$2 \times 1 = 2$ $0 \div 2 = 0$	$20 \times 0 = 0$	$2 \times 10 = 20$ $0 \div 20 = 0$	$200 \times 0 = 0$	$2 \times 100 = 200$ $0 \div 200 = 0$	$2000 \times 0 = 0$	$2 \times 1000 = 2000$ $00,00,01 \rightarrow 3$ grupos por 3 cifras de cero Después: 2000000 $2 \text{ 00 00 01} \div 2000000 = 1$ (Sin parte decimal) $1 = 001$	$2000000 \times 1 = 2 \text{ 00 00 00}$ Luego: $1^2 = 1$
1 0 0 0 0 0 1 $1^2 = 1$										
$2 \times 1 = 2$ $0 \div 2 = 0$										
$20 \times 0 = 0$										
$2 \times 10 = 20$ $0 \div 20 = 0$										
$200 \times 0 = 0$										
$2 \times 100 = 200$ $0 \div 200 = 0$										
$2000 \times 0 = 0$										
$2 \times 1000 = 2000$ $00,00,01 \rightarrow 3$ grupos por 3 cifras de cero Después: 2000000 $2 \text{ 00 00 01} \div 2000000 = 1$ (Sin parte decimal) $1 = 001$										
$2000000 \times 1 = 2 \text{ 00 00 00}$ Luego: $1^2 = 1$										

-2. 4 008 012 008 004

$\sqrt{4,00,80,12,00,80,04}$ $\begin{array}{r} -4 \\ \hline 00,0 \\ - 0 \\ \hline 08,0 \\ - 0 \\ \hline 801,2 \\ - 8004 \\ \hline 8 \text{ 00 80 04} \\ - 8 \text{ 00 80 00} \\ \hline 4 \\ - 4 \\ \hline (0) \end{array}$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> 2 0 0 2 0 0 2 $2^2 = 4$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $2 \times 2 = 4$ $0 \div 4 = 0$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $40 \times 0 = 0$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $2 \times 20 = 40$ $8 \div 40 = 0.2$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $400 \times 0 = 0$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $2 \times 200 = 400$ $801 \div 400 = 2.0025$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $4002 \times 2 = 8004$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $2 \times 2002 = 4004$ $00,80,04 \rightarrow 3$ grupos por 3 cifras de cero Después: 4004000 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> $8 \text{ 00 80 04} \div 4004000 = 2$ (Sin parte decimal) $2 = 002$ $4004000 \times 2 = 8 \text{ 00 80 00}$ Luego: $2^2 = 4$ </td> </tr> </table>	2 0 0 2 0 0 2 $2^2 = 4$	$2 \times 2 = 4$ $0 \div 4 = 0$	$40 \times 0 = 0$	$2 \times 20 = 40$ $8 \div 40 = 0.2$	$400 \times 0 = 0$	$2 \times 200 = 400$ $801 \div 400 = 2.0025$	$4002 \times 2 = 8004$	$2 \times 2002 = 4004$ $00,80,04 \rightarrow 3$ grupos por 3 cifras de cero Después: 4004000	$8 \text{ 00 80 04} \div 4004000 = 2$ (Sin parte decimal) $2 = 002$ $4004000 \times 2 = 8 \text{ 00 80 00}$ Luego: $2^2 = 4$
2 0 0 2 0 0 2 $2^2 = 4$										
$2 \times 2 = 4$ $0 \div 4 = 0$										
$40 \times 0 = 0$										
$2 \times 20 = 40$ $8 \div 40 = 0.2$										
$400 \times 0 = 0$										
$2 \times 200 = 400$ $801 \div 400 = 2.0025$										
$4002 \times 2 = 8004$										
$2 \times 2002 = 4004$ $00,80,04 \rightarrow 3$ grupos por 3 cifras de cero Después: 4004000										
$8 \text{ 00 80 04} \div 4004000 = 2$ (Sin parte decimal) $2 = 002$ $4004000 \times 2 = 8 \text{ 00 80 00}$ Luego: $2^2 = 4$										

-3. 25 030 508 130 200

$\sqrt{25,03,05,08,13,02,00}$ $\begin{array}{r} -25 \\ \hline 00,3 \\ - 0 \\ \hline 30,5 \\ - 0 \\ \hline 3050,8 \\ - 30009 \\ \hline 499 \text{ 13 02 00} \\ - 490 \text{ 29 40 00} \\ \hline 8836200 \\ - 2401 \\ \hline (8833799) \end{array}$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> 5 0 3 0 4 9 $5^2 = 25$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $2 \times 5 = 10$ $0 \div 10 = 0$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $100 \times 0 = 0$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $2 \times 50 = 100$ $30 \div 100 = 0.3$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $1000 \times 0 = 0$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $2 \times 500 = 1000$ $3050 \div 1000 = 3.05$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $10003 \times 3 = 30009$ </td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;"> $2 \times 5003 = 10006$ $13,02,00 \rightarrow 3$ grupos por 3 cifras de cero Después: 10006000 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> $499 \text{ 13 02 00} \div 10006000 = 49$ (Sin parte decimal) $49 = 049$ $10006000 \times 49 = 490 \text{ 29 40 00}$ Luego: $49^2 = 2401$ </td> </tr> </table>	5 0 3 0 4 9 $5^2 = 25$	$2 \times 5 = 10$ $0 \div 10 = 0$	$100 \times 0 = 0$	$2 \times 50 = 100$ $30 \div 100 = 0.3$	$1000 \times 0 = 0$	$2 \times 500 = 1000$ $3050 \div 1000 = 3.05$	$10003 \times 3 = 30009$	$2 \times 5003 = 10006$ $13,02,00 \rightarrow 3$ grupos por 3 cifras de cero Después: 10006000	$499 \text{ 13 02 00} \div 10006000 = 49$ (Sin parte decimal) $49 = 049$ $10006000 \times 49 = 490 \text{ 29 40 00}$ Luego: $49^2 = 2401$
5 0 3 0 4 9 $5^2 = 25$										
$2 \times 5 = 10$ $0 \div 10 = 0$										
$100 \times 0 = 0$										
$2 \times 50 = 100$ $30 \div 100 = 0.3$										
$1000 \times 0 = 0$										
$2 \times 500 = 1000$ $3050 \div 1000 = 3.05$										
$10003 \times 3 = 30009$										
$2 \times 5003 = 10006$ $13,02,00 \rightarrow 3$ grupos por 3 cifras de cero Después: 10006000										
$499 \text{ 13 02 00} \div 10006000 = 49$ (Sin parte decimal) $49 = 049$ $10006000 \times 49 = 490 \text{ 29 40 00}$ Luego: $49^2 = 2401$										

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-4. 91 234 560 102 233

9 1 2 3 4 5 6 0 1 0 2 2 3 3

$\begin{array}{r} \sqrt{91,23,45,60,10,22,33} \\ - 81 \\ \hline 102,3 \\ - 925 \\ \hline 984,5 \\ - 9525 \\ \hline 3206,0 \\ - 19101 \\ \hline 12959 \text{ 10 22 33} \\ - 12951 \text{ 15 60 00} \\ \hline 7946233 \\ - 459684 \\ \hline (7486549) \end{array}$	<p>9 5 5 1 6 7 8</p> <hr/> $9^2 = 81$ <hr/> $2 \times 9 = 18 \rightarrow 102 \div 18 = 5.66$ <hr/> $185 \times 5 = 925$ <hr/> $2 \times 95 = 190 \rightarrow 984 \div 190 = 5.18$ <hr/> $1905 \times 5 = 9525$ <hr/> $2 \times 955 = 1910 \rightarrow 3206 \div 1910 = 1.68$ <hr/> $19101 \times 1 = 19101$ <hr/> $2 \times 9551 = 19102$ <hr/> <p>10,22,33 → 3 grupos por 3 cifras de cero Después: 19102000</p> <hr/> $12959 \text{ 10 22 33} \div 19102000 = 678 \text{ (Sin parte decimal)}$ $19102000 \times 678 = 12951 \text{ 15 60 00}$ Luego: $678^2 = 459684$
--	--

-5. 403 040 512 567 832

4 0 3 0 4 0 5 1 2 5 6 7 8 3 2

$\begin{array}{r} \sqrt{4,03,04,05,12,56,78,32} \\ - 4 \\ \hline 00,3 \\ - 0 \\ \hline 30,4 \\ - 0 \\ \hline 3040,5 \\ - 28049 \\ \hline 23561,2 \\ - 200725 \\ \hline 34887 \text{ 56 78 32} \\ - 34850 \text{ 20 00 00} \\ \hline 37367832 \\ - 753424 \\ \hline (36614408) \end{array}$	<p>2 0 0 7 5 8 6 8</p> <hr/> $2^2 = 4$ <hr/> $2 \times 2 = 4 \rightarrow 0 \div 4 = 0$ <hr/> $40 \times 0 = 0$ <hr/> $2 \times 20 = 40 \rightarrow 30 \div 40 = 0.75$ <hr/> $400 \times 0 = 0$ <hr/> $2 \times 200 = 400 \rightarrow 3040 \div 400 = 7.6$ <hr/> $4007 \times 7 = 28049$ <hr/> $2 \times 2007 = 4014 \rightarrow 23561 \div 4014 = 5.87$ <hr/> $40145 \times 5 = 200725$ <hr/> $2 \times 20075 = 40150$ <hr/> <p>56,78,32 → 3 grupos por 3 cifras de cero Después: 40150000</p> <hr/> $34887567832 \div 40150000 = 868 \text{ (Sin parte decimal)}$ $40150000 \times 868 = 34850 \text{ 20 00 00}$ Luego: $868^2 = 753424$
--	--

-6. 8 134 131 712 153 401

8 1 3 4 1 3 1 7 1 2 1 5 3 4 0 1

$\begin{array}{r} \sqrt{81,34,13,17,12,15,34,01} \\ - 81 \\ \hline 03,4 \\ - 0 \\ \hline 341,3 \\ - 1801 \\ \hline 16121,7 \\ - 144224 \\ \hline 16993 \text{ 12 15 34 01} \\ - 16991 \text{ 71 56 00 00} \\ \hline 140593401 \\ - 88755241 \\ \hline 51838160 \end{array}$	<p>9 0 1 8 9 4 2 1</p> <hr/> $9^2 = 81$ <hr/> $2 \times 9 = 18 \rightarrow 3 \div 18 = 0.166$ <hr/> $180 \times 0 = 0$ <hr/> $2 \times 90 = 180 \rightarrow 341 \div 180 = 1.8944$ <hr/> $1801 \times 1 = 1801$ <hr/> $2 \times 901 = 1802 \rightarrow 16121 \div 1802 = 8.95$ <hr/> $18028 \times 8 = 144224$ <hr/> $2 \times 9018 = 18036$ <hr/> <p>12,15,34,01 → 4 grupos por 4 cifras de cero Después: 180360000</p> <hr/> $16993 \text{ 12 15 34 01} \div 180360000 = 9421 \text{ (Sin parte decimal)}$ $180360000 \times 9421 = 16991 \text{ 71 56 00 00}$ Luego: $9421^2 = 88755241$
---	--

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-7. 234 569 801 435 476

2 34 56 98 01 43 54 76

$\sqrt{2,34,56,98,01,43,54,76}$	15315671
<u>-1</u>	$1^2 = 1$
13,4	$2 \times 1 = 2$ $13 \div 2 = 6.5$
<u>-125</u>	$26 \times 6 = 156$
95,6	$25 \times 5 = 125$
<u>-909</u>	$2 \times 15 = 30$ $95 \div 30 = 3.166$
479,8	$303 \times 3 = 909$
<u>-3061</u>	$2 \times 153 = 306$ $479 \div 306 = 1.56$
17370,1	$3061 \times 1 = 3061$
<u>-153125</u>	$2 \times 1531 = 3062$ $17370 \div 3062 = 5.67$
20576 43 54 76	$30625 \times 5 = 153125$
<u>-20552 73 00 00</u>	$2 \times 15315 = 30630$ 43,54,76 → 3 grupos por 3 cifras de cero Después: 30630 000 $20576\ 43\ 54\ 76 \div 30630000 = 671$ (Sin parte decimal) $30630000 \times 671 = 20552\ 73\ 00\ 00$ Luego: $671^2 = 450241$
23705476	
<u>-450241</u>	
(23255235)	

-8. 498 143 000 001 172 314

49 81 43 00 00 01 17 23 14

$\sqrt{49,81,43,00,00,01,17,23,14}$	705792462
<u>-49</u>	$7^2 = 49$
08,1	$2 \times 7 = 14$ $8 \div 14 = 0.571$
<u>-0</u>	$140 \times 0 = 0$
814,3	$2 \times 70 = 140$ $814 \div 140 = 5.81$
<u>-7025</u>	$1405 \times 5 = 7025$
11180,0	$2 \times 705 = 1410$ $11180 \div 1410 = 7.93$
<u>-98749</u>	$14107 \times 7 = 98749$
130510,0	$2 \times 7057 = 14114$ $130510 \div 14114 = 9.25$
<u>-1270341</u>	$141149 \times 9 = 1270341$
34759 01 17 23 14	$2 \times 70579 = 141158$ 01,17,23,14 → 4 grupos por 4 cifras de cero Después: 141158 0000 $34759\ 01\ 17\ 23\ 14 \div 1411580000 = 2462$ (Sin parte decimal) $1411580000 \times 2462 = 34753\ 09\ 96\ 00\ 00$ Luego: $2462^2 = 6061444$
<u>-34753 09 96 00 00</u>	
591212314	
<u>-6061444</u>	
(585150870)	

-9. 10 002 976 543 201 023

1 00 02 97 65 43 20 10 23

$\sqrt{1,00,02,97,65,43,20,10,23}$	1 0 0 0 1 4 8 8 1
- 1	$1^2 = 1$
00,0	$2 \times 1 = 2$ $0 \div 2 = 0$
- 0	$20 \times 0 = 0$
00,2	$2 \times 10 = 20$ $0 \div 20 = 0$
- 0	$200 \times 0 = 0$
29,7	$2 \times 100 = 200$ $29 \div 200 = 0.145$
- 0	$2000 \times 0 = 0$
2976,5	$2 \times 1000 = 2000$ $2976 \div 2000 = 1.488$
- 20001	$20001 \times 1 = 20001$
9764 43 20 10 23	$2 \times 10001 = 20002$ 43,20,10,23 \rightarrow 4 grupos por 4 cifras de cero Después: 200020000
- 9762 97 62 00 00	$9764 \ 43 \ 20 \ 10 \ 23 \div 200020000 = 4881$ (Sin parte decimal)
145581023	$200020000 \times 4881 = 9762 \ 97 \ 62 \ 00 \ 00$
- 23824161	Luego: $4881^2 = 23824161$
(121756862)	

-10. 2 134 567 030 405 060 406

2 13 45 67 03 04 05 06 04 06

$\sqrt{2,13,45,67,03,04,05,06,04,06}$	1 4 6 1 0 1 5 7 5 2
- 1	$1^2 = 1$
11,3	$2 \times 1 = 2$ $11 \div 2 = 5.5$
- 96	$25 \times 5 = 125$
174,5	$24 \times 4 = 96$
- 1716	$2 \times 14 = 28$ $174 \div 28 = 6.214$
296,7	$286 \times 6 = 1716$
- 2921	$2 \times 146 = 292$ $296 \div 292 = 1.01$
460,3	$2921 \times 1 = 2921$
- 0	$2 \times 1461 = 2922$ $460 \div 2922 = 0.157$
46030,4	$29220 \times 0 = 0$
- 292201	$2 \times 14610 = 29220$ $46030 \div 29220 = 1.575$
168103 05 06 04 06	$292201 \times 1 = 292201$
- 168074 59 04 00 00	$2 \times 146101 = 292202$ 05,06,04,06 \rightarrow 4 grupos por 4 cifras de cero Después: 2922020000
2846020406	$168103 \ 05 \ 06 \ 04 \ 06 \div 2922020000 = 5752$ (Sin parte decimal)
- 33085504	$2922020000 \times 5752 = 168074 \ 59 \ 04 \ 00 \ 00$
(2812934902)	Luego: $5752^2 = 33085504$

EJERCICIO 232

Hallar la raíz cuadrada de:

-1. 7 con aproximación de 0.1

$\sqrt{7.00}$	2. 6
- 4	$2^2 = 4$
30,0	$2 \times 2 = 4$
- 276	$30 \div 4 = 7.5$
(24)	$47 \times 7 = 329$
	$46 \times 6 = 276$

-2. 14 con aproximación de 0.1

$\sqrt{14.00}$	<u>3.7</u>
- 9	$3^2 = 9$
50,0	$2 \times 3 = 6$
- 469	$50 \div 6 = 8.33$
(31)	$68 \times 8 = 544$
	$67 \times 7 = 469$

-5. 6 con aproximación de 0.01

$\sqrt{6.00,00}$	<u>2.44</u>
- 4	$2^2 = 4$
20,0	$2 \times 2 = 4$
- 176	$20 \div 4 = 5$
240,0	$45 \times 5 = 225$
- 1936	$44 \times 4 = 176$
(464)	$2 \times 24 = 48$
	$240 \div 48 = 5$
	$485 \times 5 = 2425$
	$484 \times 4 = 1936$

-3. 115 con aproximación de 0.1

$\sqrt{1,15.00}$	<u>10.7</u>
- 1	$1^2 = 1$
01,5	$2 \times 1 = 2$
- 0	$1 \div 2 = 0.5$
150,0	$20 \times 0 = 0$
- 1449	$2 \times 10 = 20$
(51)	$150 \div 2 = 7.5$
	$207 \times 7 = 1449$

-6. 185 con aproximación de 0.01

$\sqrt{1,85.00,00}$	<u>13.60</u>
- 1	$1^2 = 1$
08,5	$2 \times 1 = 2$
- 69	$8 \div 2 = 4$
160,0	$24 \times 4 = 96$
- 1596	$23 \times 3 = 69$
40,0	$2 \times 13 = 26$
- 0	$160 \div 26 = 6.15$
(400)	$266 \times 6 = 1596$
	$2 \times 136 = 272$
	$40 \div 272 = 0.14$
	$2720 \times 0 = 0$

-4. 1 268 con aproximación 0.1

$\sqrt{12,68.00}$	<u>35.6</u>
- 9	$3^2 = 9$
36,8	$2 \times 3 = 6$
- 325	$36 \div 6 = 6$
430,0	$66 \times 6 = 396$
- 4236	$65 \times 5 = 325$
(64)	$2 \times 35 = 70$
	$430 \div 70 = 6.14$
	$706 \times 6 = 4236$

-7. 3 001 con aproximación de 0.01

$\sqrt{30,01,00,00}$	5 4. 7 8
<u>- 25</u>	$5^2 = 25$
50,1	$2 \times 5 = 10$
<u>- 416</u>	$50 \div 10 = 5$
850,0	$105 \times 5 = 525$
<u>- 7609</u>	$104 \times 4 = 416$
8910,0	$2 \times 54 = 108$
<u>- 87584</u>	$850 \div 108 = 7.87$
(1516)	$1087 \times 7 = 7609$
	$2 \times 547 = 1094$
	$8910 \div 1094 = 8.144$
	$10948 \times 8 = 87584$

-9. 2 con aproximación de 0.001

$\sqrt{2,00,00,00}$	1. 4 1 4
<u>- 1</u>	$1^2 = 1$
10,0	$2 \times 1 = 2$
<u>- 96</u>	$10 \div 2 = 5$
40,0	$25 \times 5 = 125$
<u>- 281</u>	$24 \times 4 = 96$
1190,0	$2 \times 14 = 28$
<u>- 11296</u>	$40 \div 28 = 1.43$
(604)	$281 \times 1 = 281$
	$2 \times 141 = 282$
	$1190 \div 282 = 4.22$
	$2824 \times 4 = 11296$

-8. 25 325 con aproximación de 0.01

$\sqrt{2,53,25,00,00}$	1 5 9. 1 3
<u>- 1</u>	$1^2 = 1$
15,3	$2 \times 1 = 2$
<u>- 125</u>	$15 \div 2 = 7.5$
282,5	$27 \times 7 = 189$
<u>- 2781</u>	$25 \times 25 = 125$
440,0	$2 \times 15 = 30$
<u>- 3181</u>	$282 \div 30 = 9.4$
12190,0	$309 \times 9 = 2781$
<u>- 95469</u>	$2 \times 159 = 318$
(26431)	$440 \div 318 = 1.38$
	$3181 \times 1 = 3181$
	$2 \times 1591 = 3182$
	$12190 \div 3182 = 3.83$
	$31823 \times 3 = 95469$

-10. 186 con aproximación de 0.001

$\sqrt{1,86,00,00,00}$	1 3. 6 3 8
<u>- 1</u>	$1^2 = 1$
08,6	$2 \times 1 = 2$
<u>- 69</u>	$8 \div 2 = 4$
170,0	$24 \times 4 = 96$
<u>- 1596</u>	$23 \times 3 = 69$
1040,0	$2 \times 13 = 26$
<u>- 8169</u>	$170 \div 26 = 6.54$
22310,0	$266 \times 6 = 1596$
<u>- 218144</u>	$2 \times 136 = 272$
(4956)	$1040 \div 272 = 3.82$
	$2723 \times 3 = 8169$
	$2 \times 1363 = 2726$
	$22310 \div 2726 = 8.18$
	$27268 \times 8 = 218144$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-11. 8 822 con aproximación de 0.001

$\sqrt{88,22,00,00,00}$ $\begin{array}{r} -81 \\ \hline 72,2 \\ -549 \\ \hline 1730,0 \\ -16821 \\ \hline 4790,0 \\ -37564 \\ \hline 103360,0 \\ -939225 \\ \hline (94375) \end{array}$	$\underline{93.925}$ $9^2 = 81$ <hr/> $2 \times 9 = 18$ $72 \div 18 = 4$ <hr/> $183 \times 3 = 549$ <hr/> $2 \times 93 = 186$ $1730 \div 186 = 9.3$ <hr/> $1869 \times 9 = 16821$ <hr/> $2 \times 939 = 1878$ $4790 \div 1878 = 2.55$ <hr/> $18782 \times 2 = 37564$ <hr/> $2 \times 9392 = 18784$ $103360 \div 18784 = 5.5$ <hr/> $187845 \times 5 = 939225$
---	---

$\sqrt{9,99,00,00,00,00,00}$ $\begin{array}{r} -9 \\ \hline 09,9 \\ -61 \\ \hline 380,0 \\ -3756 \\ \hline 440,0 \\ -0 \\ \hline 4400 \text{ 00 00 00} \\ -4398 \text{ 72 00 00} \\ \hline 1280000 \\ -484416 \\ \hline (795584) \end{array}$	$\underline{31.60696}$ $3^2 = 9$ <hr/> $2 \times 3 = 6$ $9 \div 6 = 1.5$ <hr/> $61 \times 1 = 61$ <hr/> $2 \times 31 = 62$ $380 \div 62 = 6.13$ <hr/> $626 \times 6 = 3756$ <hr/> $2 \times 316 = 632$ $440 \div 632 = 0.7$ <hr/> $6320 \times 0 = 0$ <hr/> $2 \times 3160 = 6320$ $00,00,00 \rightarrow 3 \text{ grupos por 3 cifras de cero}$ $\text{Después: } 6320000$ $4400000000 \div 6320000 = 696 \text{ (Sin parte decimal)}$ $6320000 \times 696 = 4398 \text{ 72 00 00}$ $\text{Luego: } 696^2 = 484416$
---	---

-12. 6 813 con aproximación de 0.0001

$\sqrt{68,13,00,00,00,00}$ $\begin{array}{r} -64 \\ \hline 41,3 \\ -324 \\ \hline 890,0 \\ -8225 \\ \hline 6750,0 \\ -66016 \\ \hline 14840,0 \\ -0 \\ \hline 1484000,0 \\ -13206464 \\ \hline (1633536) \end{array}$	$\underline{82.5408}$ $8^2 = 64$ <hr/> $2 \times 8 = 16$ $41 \div 16 = 2.56$ <hr/> $162 \times 2 = 324$ <hr/> $2 \times 82 = 164$ $890 \div 164 = 5.43$ <hr/> $1645 \times 5 = 8225$ <hr/> $2 \times 825 = 1650$ $6750 \div 1650 = 4.09$ <hr/> $16504 \times 4 = 66016$ <hr/> $2 \times 8254 = 16508$ $14840 \div 16508 = 0.89$ <hr/> $165080 \times 0 = 0$ <hr/> $2 \times 82540 = 165080$ $1484000 \div 165080 = 8.98$ <hr/> $1650808 \times 8 = 13206464$
---	--

-14. 326 con aproximación de 0.000001

Método abreviado	
$\sqrt{3,26,00,00,00,00,00}$ $\begin{array}{r} -1 \\ \hline 22,6 \\ -224 \\ \hline 20,0 \\ -0 \\ \hline 2000,0 \\ -15025 \\ \hline 19750,0 \\ -180525 \\ \hline 16975 \text{ 00 00 00} \\ -16971 \text{ 70 00 00} \\ \hline 3300000 \\ -220900 \\ \hline (3079100) \end{array}$	$\underline{18.055470}$ $1^2 = 1$ <hr/> $2 \times 1 = 2$ $22 \div 2 = 11$ <hr/> $28 \times 8 = 224$ <hr/> $2 \times 18 = 36$ $20 \div 36 = 0.55$ <hr/> $360 \times 0 = 0$ <hr/> $2 \times 180 = 360$ $2000 \div 360 = 5.55$ <hr/> $3605 \times 5 = 15025$ <hr/> $2 \times 1805 = 3610$ $19750 \div 3610 = 5.47$ <hr/> $36105 \times 5 = 180525$ <hr/> $2 \times 18055 = 36110$ $00,00,00 \rightarrow 3 \text{ grupos por 3 cifras de cero}$ $\text{Después: } 36110000$ $16975000000 \div 36110000 = 470 \text{ (Sin parte decimal)}$ $36110000 \times 470 = 16971 \text{ 70 00 00}$ $\text{Luego: } 470^2 = 220900$

-13. 999 con aproximación de 0.00001

Aplicando: Método abreviado

EJERCICIO 233

Hallar la raíz cuadrada de:

-1. 0.3 con error menor que 0.01

$\sqrt{0.30,00}$	0.54
$\underline{-25}$	$5^2 = 25$
50,0	$2 \times 5 = 10$
$\underline{-416}$	$50 \div 10 = \mathbf{5}$
(84)	$104 \times 4 = 416$

-2. 7.3 con error menor que 0.01

$\sqrt{7.30,00}$	2.70
$\underline{-4}$	$2^2 = 4$
33,0	$2 \times 2 = 4$
$\underline{-329}$	$33 \div 4 = \mathbf{8.25}$
10,0	$47 \times 7 = 329$
$\underline{-0}$	$2 \times 27 = 54$
(100)	$10 \div 54 = \mathbf{0.18}$
	$540 \times 0 = 0$

-3. 9.3 con error menor que 0.01

$\sqrt{9.30,00}$	3.04
$\underline{-9}$	$3^2 = 9$
03,0	$2 \times 3 = 6$
$\underline{-0}$	$3 \div 6 = \mathbf{0.5}$
300,0	$60 \times 0 = 0$
$\underline{-2416}$	$2 \times 30 = 60$
(584)	$300 \div 60 = \mathbf{5}$
	$604 \times 4 = 2416$

-4. 9.325 con error menor que 0.01

$\sqrt{9.32,50}$	3.05
$\underline{-9}$	$3^2 = 9$
03,2	$2 \times 3 = 6$
$\underline{-0}$	$3 \div 6 = \mathbf{0.5}$
325,0	$60 \times 0 = 0$
$\underline{-3025}$	$2 \times 30 = 60$
(225)	$325 \div 60 = \mathbf{5.41}$
	$605 \times 5 = 3025$

-5. 117.623 con error menor que 0.01

$\sqrt{1,17.62,30}$	10.84
$\underline{-1}$	$1^2 = 1$
01,7	$2 \times 1 = 2$
$\underline{-0}$	$1 \div 2 = \mathbf{0.5}$
176,2	$20 \times 0 = 0$
$\underline{-1664}$	$2 \times 10 = 20$
983,0	$176 \div 20 = \mathbf{8.8}$
$\underline{-8656}$	$208 \times 8 = 1664$
(1174)	$2 \times 108 = 216$
	$983 \div 216 = \mathbf{4.5}$
	$2164 \times 4 = 8656$

-6. 150.5 con error menor que 0.001

$\sqrt{1,50.50,00,00}$	12.267
$\underline{-1}$	$1^2 = 1$
05,0	$2 \times 1 = 2$
$\underline{-44}$	$5 \div 2 = \mathbf{2.5}$
65,0	$22 \times 2 = 44$
$\underline{-484}$	$2 \times 12 = 24$
1660,0	$65 \div 24 = \mathbf{2.7}$
$\underline{-14676}$	$242 \times 2 = 484$
19240,0	$2 \times 122 = 244$
$\underline{-171689}$	$1660 \div 244 = \mathbf{6.8}$
(20711)	$2446 \times 6 = 14676$
	$2 \times 1226 = 2452$
	$19240 \div 2452 = \mathbf{7.8}$
	$24527 \times 7 = 171689$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-7. 64.03 con error menor que 0.0001

$\sqrt{64.03,00,00,00}$	8. 0 0 1 8
- 64	$8^2 = 64$
00,3	$2 \times 8 = 16$
- 0	$0 \div 16 = 0$
30,0	$160 \times 0 = 0$
- 0	$2 \times 80 = 160$
3000,0	$30 \div 160 = 0$
- 16001	$1600 \times 0 = 0$
139990,0	$2 \times 800 = 1600$
- 1280224	$3000 \div 1600 = 1.87$
(119676)	$16001 \times 1 = 16001$
	$2 \times 8001 = 16002$
	$139990 \div 16002 = 8.748$
	$160028 \times 8 = 1280224$

$\sqrt{0.00,50,00,00,00,00}$	0. 0 7 0 7 1 0
- 49	$7^2 = 49$
10,0	$2 \times 7 = 14$
- 0	$10 \div 14 = 0.7$
1000,0	$140 \times 0 = 0$
- 9849	$2 \times 70 = 140$
1510,0	$1000 \div 140 = 7.14$
- 14141	$1407 \times 7 = 9849$
9590,0	$2 \times 707 = 1414$
- 0	$1510 \div 1414 = 1.06$
(95900)	$14141 \times 1 = 14141$
	$2 \times 7071 = 14142$
	$9590 \div 14142 = 0.6$
	$141420 \times 0 = 0$

-10. 6.003 con error menor que 0.00000001

Por el método abreviado

-8. 0.006 con error menor que 0.00001

$\sqrt{0.00,60,00,00,00,00}$	0. 0 7 7 4 5
- 49	$7^2 = 49$
110,0	$2 \times 7 = 14$
- 1029	$110 \div 14 = 7.85$
710,0	$147 \times 7 = 1029$
- 6176	$2 \times 77 = 154$
9240,0	$710 \div 154 = 4.6$
- 77425	$1544 \times 4 = 6176$
(14975)	$2 \times 774 = 1548$
	$9240 \div 1548 = 5.9$
	$15485 \times 5 = 77425$

$\sqrt{6.00,30,00,00,00,00,00,00}$	2. 4 5 0 1 0 2 0 3
- 4	$2^2 = 4$
20,0	$2 \times 2 = 4$
- 176	$20 \div 4 = 5$
243,0	$44 \times 4 = 176$
- 2425	$2 \times 24 = 48$
50,0	$243 \div 48 = 5.06$
- 0	$485 \times 5 = 2425$
5000,0	$2 \times 245 = 490$
- 49001	$50 \div 490 = 0.1$
999 00 00 00 00	$4900 \times 0 = 0$
- 994 74 06 00 00	$2 \times 2450 = 4900$
425940000	$5000 \div 4900 = 1.02$
- 41209	$49001 \times 1 = 49001$
(425898791)	$2 \times 24501 = 49002$
	00,00,00,00 → 4 grupos por 4 cifras de cero
	Después: 49002 0000
	$99900000000 \div 490020000 = 203$
	$203 = 0203$
	$490020000 \times 203 = 994 74 06 00 00$
	Luego: $203^2 = 41209$

9. 0.005 con error menor que 0.000001

EJERCICIO 234

Hallar la raíz cuadrada de:

-1. 20 con error $< \frac{1}{4}$

Multiplicamos 20 por el cuadrado de 4:

$$20 \times 16 = 320$$

Extraemos la raíz cuadrada de 320:

$$\sqrt{320} = 17$$

17 se divide entre 4: $\frac{17}{4} = 4\frac{1}{4}$

-2. 21 con error $< \frac{1}{5}$

Multiplicamos 21 por el cuadrado de 5:

$$21 \times 25 = 525$$

Extraemos la raíz cuadrada de 525:

$$\sqrt{525} = 22$$

22 se divide entre 5: $\frac{22}{5} = 4\frac{2}{5}$

-3. 40 con error $< \frac{1}{6}$

Multiplicamos 40 por el cuadrado de 6:

$$40 \times 36 = 1440$$

Extraemos la raíz cuadrada de 1440:

$$\sqrt{1440} = 37$$

37 se divide entre 6: $\frac{37}{6} = 6\frac{1}{6}$

-4. 60 con error $< \frac{1}{7}$

Multiplicamos 60 por el cuadrado de 7:

$$60 \times 49 = 2940$$

Extraemos la raíz cuadrada de 2940:

$$\sqrt{2940} = 54$$

54 se divide entre 7: $\frac{54}{7} = 7\frac{5}{7}$

-5. 75 con error $< \frac{1}{8}$

Multiplicamos 75 por el cuadrado de 8:

$$75 \times 64 = 4800$$

Extraemos la raíz cuadrada de 4800:

$$\sqrt{4800} = 69$$

69 se divide entre 8: $\frac{69}{8} = 8\frac{5}{8}$

-6. 115 con error $< \frac{1}{9}$

Multiplicamos 115 por el cuadrado de 9:

$$115 \times 81 = 9315$$

Extraemos la raíz cuadrada de 9315:

$$\sqrt{9315} = 96$$

96 se divide entre 9: $\frac{96}{9} = \frac{32}{3} = 10\frac{2}{3}$

-7. 120 con error $< \frac{1}{3}$

Multiplicamos 120 por el cuadrado de 3:

$$120 \times 9 = 1080$$

Extraemos la raíz cuadrada de 1080:

$$\sqrt{1080} = 32$$

32 se divide entre 3: $\frac{32}{3} = 10\frac{2}{3}$

-8. 135 con error $< \frac{1}{11}$

Multiplicamos 135 por el cuadrado de 11:

$$135 \times 121 = 16335$$

Extraemos la raíz cuadrada de 16335:

$$\sqrt{16335} = 127$$

127 se divide entre 11: $\frac{127}{11} = 11\frac{6}{11}$

-9. 128 con error $< \frac{1}{8}$

Multiplicamos 128 por el cuadrado de 8:

$$128 \times 64 = 8192$$

Extraemos la raíz cuadrada de 8192:

$$\sqrt{8192} = 90$$

90 se divide entre 8: $\frac{90}{8} = \frac{45}{4} = 11\frac{1}{4}$

-10. 23 con error $< \frac{1}{9}$

Multiplicamos 23 por el cuadrado de 9:

$$23 \times 81 = 1863$$

Extraemos la raíz cuadrada de 1863:

$$\sqrt{1863} = 43$$

43 se divide entre 9: $\frac{43}{9} = 4\frac{7}{9}$

-11. 0.5 con error $< \frac{1}{4}$

Multiplicamos 0.5 por el cuadrado de 4:

$$0.5 \times 16 = 8$$

$$\sqrt{\frac{48}{5}} = \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{5}}$$

Extraemos la raíz cuadrada de 8:

$$\sqrt{8} = 2$$

$$\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{240}}{\sqrt{5^2}} = \frac{15}{5} = 3$$

2 se divide entre 4: $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

3 se divide entre 4: $\frac{3}{4}$

-12. 0.13 con error $< \frac{1}{7}$

-16. $\frac{1}{3}$ con error de $< \frac{1}{100}$

Multiplicamos 0.13 por el cuadrado de 7:

$$0.13 \times 49 = 6.37$$

Multiplicamos $\frac{1}{3}$ por el cuadrado de 100:

$$\frac{1}{3} \times 10\,000 = \frac{10\,000}{3}$$

Extraemos la raíz cuadrada de 6.37:

$$\sqrt{\frac{637}{100}} = \frac{\sqrt{637}}{\sqrt{100}} = \frac{25}{10} = \frac{5}{2}$$

Extraemos la raíz cuadrada de $\frac{10\,000}{3}$:

$$\sqrt{\frac{10\,000}{3}} = \frac{\sqrt{10\,000}}{\sqrt{3}}$$

$\frac{5}{2}$ se divide entre 7: $\frac{5}{2} \div 7 = \frac{5}{14}$

$$\frac{\sqrt{10\,000}}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{30\,000}}{\sqrt{3^2}} = \frac{173}{3}$$

-13. 3.16 con error $< \frac{1}{3}$

$\frac{173}{3}$ se divide entre 100:

$$\frac{173}{3} \div 100 = \frac{173}{300}$$

Multiplicamos 3.16 por el cuadrado de 3:

$$3.16 \times 9 = 28.44$$

-17. $13\frac{2}{7}$ con error $< \frac{1}{5}$

Extraemos la raíz cuadrada de 28.44:

$$\sqrt{\frac{2\,844}{100}} = \frac{\sqrt{2\,844}}{\sqrt{100}} = \frac{53}{10}$$

Multiplicamos $13\frac{2}{7}$ por el cuadrado de 5:

$$13\frac{2}{7} \times 25 = \frac{93}{7} \times 25 = \frac{2\,325}{7}$$

$\frac{53}{10}$ se divide entre 3: $\frac{53}{10} \div 3 = \frac{53}{30} = 1\frac{23}{30}$

Extraemos la raíz cuadrada de $\frac{2\,325}{7}$:

$$\sqrt{\frac{2\,325}{7}} = \frac{\sqrt{2\,325}}{\sqrt{7}}$$

-14. $\frac{1}{2}$ con error $< \frac{1}{5}$

Multiplicamos $\frac{1}{2}$ por el cuadrado de 5:

$$\frac{1}{2} \times 25 = \frac{25}{2}$$

$$\frac{\sqrt{2\,325}}{\sqrt{7}} \cdot \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{16\,275}}{\sqrt{7^2}} = \frac{127}{7}$$

Extraemos la raíz cuadrada de $\frac{25}{2}$:

$$\sqrt{\frac{25}{2}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{2}}$$

$\frac{127}{7}$ se divide entre 5:

$$\frac{127}{7} \div 5 = \frac{127}{35} = 3\frac{22}{35}$$

$$\frac{\sqrt{25}}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{50}}{\sqrt{2^2}} = \frac{7}{2}$$

-18. $5\frac{2}{5}$ con error $< \frac{1}{11}$

$\frac{7}{2}$ se divide entre 5: $\frac{7}{2} \div 5 = \frac{7}{10}$

Multiplicamos $5\frac{2}{5}$ por el cuadrado de 11:

$$5\frac{2}{5} \times 121 = \frac{27}{5} \times 121 = \frac{3\,267}{5}$$

-15. $\frac{3}{5}$ con error $< \frac{1}{4}$

Multiplicamos $\frac{3}{5}$ por el cuadrado de 4:

$$\frac{3}{5} \times 16 = \frac{48}{5}$$

Extraemos la raíz cuadrada de $\frac{3\,267}{5}$:

$$\sqrt{\frac{3\,267}{5}} = \frac{\sqrt{3\,267}}{\sqrt{5}}$$

Extraemos la raíz cuadrada de $\frac{48}{5}$:

$$\frac{\sqrt{3\ 267}}{\sqrt{5}} \cdot \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{16\ 335}}{\sqrt{5^2}} = \frac{127}{5}$$

127/5 se divide entre 11:

$$\frac{127}{5} \div 11 = \frac{127}{55} = 2 \frac{17}{55}$$

EJERCICIO 235

-1. La suma de los cuadrados de dos números es 1 186 y el número menor es 15. Hallar el número mayor.

R. Sea el número: "a"

$$a^2 + 15^2 = 1\ 186$$

$$a^2 + 225 = 1\ 186 \rightarrow a^2 = 1\ 186 - 225 = 961$$

$$a = \sqrt{961} = 31$$

-2. La suma de los cuadrados de dos números es 3 330 y el número mayor es 51. Hallar el número menor.

R. Sea el número: "b"

$$51^2 + b^2 = 3\ 330$$

$$2\ 601 + b^2 = 3\ 330$$

$$b^2 = 3\ 330 - 2\ 601 = 729$$

$$b = \sqrt{729} = 27$$

-3. Una mesa cuadrada tiene 225 dm² de superficie. Hallar sus dimensiones.

R. Lado es: $\sqrt{225} = 15\ dm$

-4. ¿Cuántos metros de longitud tendrá la cerca de un solar cuadrado de 145.2025 m² de superficie?

R. Lado es: $\sqrt{145.2025} = 12.05\ m$

La longitud del perímetro es: $4(12.05) = 48.2\ m$

-5. La superficie de un terreno cuadrado es 400 m². ¿Cuánto importara cercarlo si el metro de cerca vale 25 000 bolívares?

R. Lado es: $\sqrt{400} = 20\ m$

Luego la suma de los cuatro lados es: $4(20) = 80\ m$

Costo de un metro de cerca es bs. 25 000, luego de 80 metros será: $80(25\ 000) = bs.\ 2\ 000\ 000$

-6. Un terreno tiene 500 metros de largo y 45 de ancho. Si se le diera forma cuadrada, ¿Cuáles serían las dimensiones de este cuadrado?

R. 1º: largo x ancho

$$500 \times 45 = 22\ 500\ m^2$$

Luego para tener forma cuadrada, sus dimensiones serían:

$$\sqrt{22\ 500} = 150\ m\ de\ lado$$

-7. Se tiene una mesa de 16 m de largo por 9 de ancho. ¿Cuánto se deberá disminuir la longitud y aumentar el ancho para que, sin variar su superficie, tenga forma cuadrada?

R. 1º: largo x ancho

$$16 \times 9 = 144\ m^2$$

Luego para tener forma cuadrada, sus dimensiones serían:

$$\sqrt{144} = 12\ m$$

Entonces el largo disminuiría: $16 - 12 = 4\ m$

El ancho aumentaría: $12 - 9 = 3\ m$

-8. ¿Cuál es el número cuyo cuadrado equivale a los 2/3 de 24?

R. Sea el número: "a"

$$a^2 = \frac{2}{3}(24) = 16$$

$$a = \sqrt{16} = 4$$

-9. Hallar el lado del cuadrado cuya superficie es los 2/5 de la superficie de un rectángulo de 50 m de largo por 14.45 m de ancho.

R. Superficie del rectángulo es:

$$50 \times 14.45 = 722.5\ m^2$$

Luego la superficie del cuadrado es:

$$\frac{2}{5}(722.5\ m^2) = 289\ m^2$$

El lado del cuadrado es: $\sqrt{289} = 17\ m$

-10. El cuadrado de la suma de dos números es 5 625 y el cuadrado de su diferencia 625. Hallar los números.

R. Sea los números: "a" y "b"

$$\text{Donde: } (a + b)^2 = 5\ 625 \rightarrow a + b = \sqrt{5\ 625}$$

$$a + b = 75 \quad \dots (1)$$

$$\text{También: } (a - b)^2 = 625 \rightarrow a - b = \sqrt{625}$$

$$a - b = 25 \quad \dots (2)$$

Usando la ley monotonía, tendremos:

$a + b = 75$
$a - b = 25$
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
$2a = 100$
$a = 50$

Remplazando en (1), tendremos:

$$50 + b = 75 \rightarrow b = 75 - 50 = 25$$

-11. ¿Cuál es el número cuyo cuadrado multiplicado por 2 y dividido entre 9 da 8?

R. Sea el numero: "n"

$$\frac{2n^2}{9} = 8 \rightarrow 2n^2 = 72 \rightarrow n^2 = 36$$

$$n = \sqrt{36} = 6$$

-12. ¿Cuál es el numero cuyo cuadrado multiplicado por 3; añadimos 6 a este producto y dividiendo esta suma entre 3 se obtiene por resultado 291?

R. Sea el numero: "n"

$$\frac{3n^2 + 6}{3} = 291 \rightarrow 3n^2 + 6 = 873$$

$$3n^2 = 867 \rightarrow n^2 = 289$$

$$n = \sqrt{289} = 17$$

-13. Se quieren distribuir los 144 soldados de una compañía formando un cuadrado. ¿Cuántos hombres habrá en cada lado del cuadrado?

R. Por lado habrá: $\sqrt{144} = 12$ soldados

-14. Se compra cierto número de relojes por Q. 5 625. Sabiendo que el número de relojes comprados es igual al precio de un reloj, ¿cuántos se han comprado y cuanto costo cada uno?

R. Se compran:

$$x \text{ relojes} = 5\,625 \dots (1)$$

Sabemos que el precio de un reloj es:

$$1 \text{ reloj} = x$$

Remplazando en (1), tendremos:

$$x \cdot x = 5\,625 \rightarrow x^2 = 5\,625$$

$$x = \sqrt{5\,625} = 75$$

Luego fue el costo de cada reloj Q. 75

-15. El número de CD que he comprado es igual al precio que he pagado por cada CD. Si hubiera comprado 2 CD más y hubiera pagado \$2 más por cada uno, habría gastado \$1 681. ¿Cuántos CD compre y cuanto pague por cada uno?

R. Sea el número de CD y costo por unidad: "n"

$$\text{Luego: } (n + 2)^2 = 1\,681 \rightarrow n + 2 = \sqrt{1\,681}$$

$$n + 2 = 41 \rightarrow n = 41 - 2 = 39$$

Luego el costo de cada CD fue de: \$39

-16. Un comerciante compro cierto número de DVD y el precio que pago por cada uno era la cuarta parte del número de DVD que compro. Si gasto \$30 976, ¿cuántos DVD compro y cuanto pago por cada uno?

R. Sea el número de DVD que compro: "n"

$$\text{Precio: } 1 \text{ DVD} = \frac{n}{4}$$

$$n \text{ DVD} = \frac{n^2}{4}$$

Si gasto 30 976 = n DVD, luego:

$$30\,976 = \frac{n^2}{4} \rightarrow n^2 = 123\,904$$

$$n = \sqrt{123\,904} = 352$$

Entonces pago por cada DVD: \$352

-17. ¿Cuál son las dimensiones de un terreno rectangular de 722 m² si su longitud es el doble del ancho?

R. Sea el largo: "L" y el ancho: "a"

Dónde: L = 2 a

Luego la superficie del rectángulo es:

$$L \times a = 722 \text{ m}^2$$

$$2a \times a = 722 \text{ m}^2 \rightarrow 2a^2 = 722 \text{ m}^2$$

$$a^2 = 361 \text{ m}^2 \rightarrow a = \sqrt{361 \text{ m}^2} = 19 \text{ m}$$

Luego sus dimensiones son:

$$\text{largo: } 2(19 \text{ m}) = 38 \text{ m}$$

$$\text{ancho: } 19 \text{ m}$$

CAPITULO XXXIV RAIZ CUBICA

EJERCICIO 236

Halla la raíz cubica de:

-1. 2 744

$\sqrt[3]{2,744}$	<u>14</u>	Pruebas:
- 1	$1^3 = 1$	$300 \times 1^2 \times 4 = 1200$
17,44	$3 \times 1^2 = 3$	$30 \times 1 \times 4^2 = 480$ +
- 1744	$17 \div 3 = 5.66$	$4^3 = 64$
(0)		<hr style="width: 100px; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 1744

-2. 1 250

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$\sqrt[3]{1,250}$	1 0	Pruebas:
- 1	$1^3 = 1$	$300 \times 1^2 \times 0 = 0$
02,50	$3 \times 1^2 = 3$	$30 \times 1 \times 0^2 = 0 +$
- 0	$2 \div 3 = 0.66$	$0^3 = 0$
(250)		0

-3. 5 832

$\sqrt[3]{5,832}$	1 8	Pruebas:
- 1	$1^3 = 1$	$300 \times 1^2 \times 8 = 2400$
48,32	$3 \times 1^2 = 3$	$30 \times 1 \times 8^2 = 1920 +$
- 4832	$48 \div 3 = 16$	$8^3 = 512$
(0)		4832

-4. 12 167

$\sqrt[3]{12,167}$	2 3	Pruebas:
- 8	$2^3 = 8$	$300 \times 2^2 \times 3 = 3600$
41,67	$3 \times 2^2 = 12$	$30 \times 2 \times 3^2 = 540 +$
- 4167	$41 \div 12 = 3.41$	$3^3 = 27$
(0)		4167

-5. 19 103

$\sqrt[3]{19,103}$	2 6	Pruebas:
- 8	$2^3 = 8$	$300 \times 2^2 \times 6 = 7200$
111,03	$3 \times 2^2 = 12$	$30 \times 2 \times 6^2 = 2160 +$
- 9576	$111 \div 12 = 9.22$	$6^3 = 216$
(1527)		9576

-6. 91 125

$\sqrt[3]{91,125}$	4 5	Pruebas:
- 64	$4^3 = 64$	$300 \times 4^2 \times 5 = 24000$
271,25	$3 \times 4^2 = 48$	$30 \times 4 \times 5^2 = 3000 +$
- 27125	$271 \div 48 = 5.64$	$5^3 = 125$
(0)		27125

-7. 912 673

$\sqrt[3]{912,673}$	9 7	Pruebas:
- 729	$9^3 = 729$	$300 \times 9^2 \times 7 = 170100$
1836,73	$3 \times 9^2 = 243$	$30 \times 9 \times 7^2 = 13230 +$
- 183673	$1836 \div 243 = 7.5$	$7^3 = 343$
(0)		183673

-8. 186 345

$\sqrt[3]{186,345}$	5 7	Pruebas:
- 125	$5^3 = 125$	$300 \times 5^2 \times 7 = 52500$
613,45	$3 \times 5^2 = 75$	$30 \times 5 \times 7^2 = 7350 +$
- 60193	$613 \div 75 = 8.17$	$7^3 = 343$
(1152)		60193

-9. 1 030 301

$\sqrt[3]{1,030,301}$	1 0 1	Pruebas:
- 1	$1^3 = 1$	$300 \times 1^2 \times 0 = 0$
00,30	$3 \times 1^2 = 3$	$30 \times 1 \times 0^2 = 0 +$
- 0	$0 \div 3 = 0$	$0^3 = 0$
303,01	$3 \times 10^2 = 300$	$300 \times 10^2 \times 1 = 30000$
- 30301	$303 \div 300 = 1.01$	$30 \times 10 \times 1^2 = 300 +$
(0)		$1^3 = 1$
		30301

-10. 28 372 625

$\sqrt[3]{28,372,625}$	3 0 5	Prueba:
- 27	$3^3 = 27$	$300 \times 3^2 \times 0 = 0$
13,72	$3 \times 3^2 = 27$	$30 \times 3 \times 0^2 = 0 +$
- 0	$13 \div 27 = 0.48$	$0^3 = 0$
13726,25	$3 \times 30^2 = 2700$	$300 \times 30^2 \times 5 = 1350000$
- 1372625	$13726 \div 2700 = 5.08$	$30 \times 30 \times 5^2 = 22500 +$
(0)		$5^3 = 125$
		1372625

-11. 77 308 776

$\sqrt[3]{77,308,776}$	4 2 6
- 64	$4^3 = 64$
133,08	$3 \times 4^2 = 48$
- 10088	$133 \div 48 = \mathbf{2.7}$
32207,76	$3 \times 42^2 = 5292$
- 3220776	$32207 \div 5292 = \mathbf{6.08}$
(0)	

Prueba:
$300 \times 4^2 \times \mathbf{2} = 9600$ $30 \times 4 \times \mathbf{2^2} = 480 +$ $\mathbf{2^3} = 8$ <hr/> 10088
$300 \times 42^2 \times \mathbf{6} = 3175200$ $30 \times 42 \times \mathbf{6^2} = 45360 +$ $\mathbf{6^3} = 216$ <hr/> 3220776

-12. 181 321 496

$\sqrt[3]{181,321,496}$	5 6 6
- 125	$5^3 = 125$
563,21	$3 \times 5^2 = 75$
- 50616	$563 \div 75 = \mathbf{7.5}$
57054,96	$3 \times 56^2 = 9408$
- 5705496	$57054 \div 9408 = \mathbf{6.06}$
(0)	

Prueba:
$300 \times 5^2 \times \mathbf{6} = 45000$ $30 \times 5 \times \mathbf{6^2} = 5400 +$ $\mathbf{6^3} = 216$ <hr/> 50616
$300 \times 56^2 \times \mathbf{6} = 5644800$ $30 \times 56 \times \mathbf{6^2} = 60480 +$ $\mathbf{6^3} = 216$ <hr/> 5705496

-13. 356 794 011

$\sqrt[3]{356,794,011}$	7 0 9
- 343	$7^3 = 343$
137,94	$3 \times 7^2 = 147$
- 0	$137 \div 147 = \mathbf{0.93}$
137940,11	$3 \times 70^2 = 14700$
- 13400829	$137940 \div 14700 = \mathbf{9.4}$
(393182)	

Prueba:
$300 \times 7^2 \times \mathbf{0} = 0$ $30 \times 7 \times \mathbf{0^2} = 0 +$ $\mathbf{0^3} = 0$ <hr/> 0
$300 \times 70^2 \times \mathbf{9} = 13230000$ $30 \times 70 \times \mathbf{9^2} = 170100 +$ $\mathbf{9^3} = 729$ <hr/> 13400829

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-14. 876 532 784

$\sqrt[3]{876,532,784}$	9 5 7
- 729	$9^3 = 729$
1475,32	$3 \times 9^2 = 243$
- 128375	$1475 \div 243 = 6.06$
191577,84	$3 \times 95^2 = 27075$
- 19092493	$191577 \div 27075 = 7.07$
(65291)	

Pruebas:
$300 \times 9^2 \times 5 = 121500$ $30 \times 9 \times 5^2 = 6750$ + $5^3 = 125$ <hr/> 128375
$300 \times 95^2 \times 7 = 18952500$ $30 \times 95 \times 7^2 = 139650$ + $7^3 = 343$ <hr/> 19092493

-15. 1 003 567 185

$\sqrt[3]{1,003,567,185}$	1 0 0 1
- 1	$1^3 = 1$
00,03	$3 \times 1^2 = 3$
- 0	$0 \div 3 = 0$
35,67	$3 \times 10^2 = 300$
- 0	$35 \div 300 = 0.11$
35671,85	$3 \times 100^2 = 30000$
- 3003001	$35671 \div 30000 = 1.2$
(564184)	

Prueba:
$300 \times 100^2 \times 1 = 3000000$ $30 \times 100 \times 1^2 = 3000$ + $1^3 = 1$ <hr/> 3003001

-16. 196 874 325 009

$\sqrt[3]{196,874,325,009}$	5 8 1 7
- 125	$5^3 = 125$
718,74	$3 \times 5^2 = 75$
- 70112	$718 \div 75 = 9.5$
17623,25	$3 \times 58^2 = 10092$
- 1010941	$17623 \div 10092 = 1.7$
7513840,09	$3 \times 581^2 = 1012683$
- 709732513	$7513840 \div 1012683 = 7.4$
(41651496)	

Pruebas:
$300 \times 5^2 \times 8 = 60000$ $30 \times 5 \times 8^2 = 9600$ + $8^3 = 512$ <hr/> 70112
$300 \times 58^2 \times 1 = 1009200$ $30 \times 58 \times 1^2 = 1740$ + $1^3 = 1$ <hr/> 1010941
$300 \times 581^2 \times 7 = 708878100$ $30 \times 581 \times 7^2 = 854070$ + $7^3 = 343$ <hr/> 709732513

-17. 41 278 242 816

$\sqrt[3]{41,278,242,816}$	3 4 5 6
<u>- 27</u>	$3^3 = 27$
142,78	$3 \times 3^2 = 27$
<u>- 12304</u>	$142 \div 27 = 5.2$
19742,42	$3 \times 34^2 = 3468$
<u>- 1759625</u>	$19742 \div 3468 = 5.7$
2146178,16	$3 \times 345^2 = 357075$
<u>- 214617816</u>	$2146178 \div 357075 = 6.01$
(0)	

Pruebas:
$300 \times 3^2 \times 4 = 10800$ $30 \times 3 \times 4^2 = 1440$ + $4^3 = 64$ <hr/> 12304
$300 \times 34^2 \times 5 = 1734000$ $30 \times 34 \times 5^2 = 25500$ + $5^3 = 125$ <hr/> 1759625
$300 \times 345^2 \times 6 = 214245000$ $30 \times 345 \times 6^2 = 372600$ + $6^3 = 216$ <hr/> 214617816

-18. 754 330 668 451

$\sqrt[3]{754,330,668,451}$	9 1 0 3
<u>- 729</u>	$9^3 = 729$
253,30	$3 \times 9^2 = 243$
<u>- 24571</u>	$253 \div 243 = 1.04$
7596,68	$3 \times 91^2 = 24843$
<u>- 0</u>	$7596 \div 24843 = 0.3$
7596684,51	$3 \times 910^2 = 2484300$
<u>- 745535727</u>	$7596684 \div 2484300 = 3.05$
(14132724)	

Prueba:
$300 \times 9^2 \times 1 = 24300$ $30 \times 9 \times 1^2 = 270$ + $1^3 = 1$ <hr/> 24571
$300 \times 910^2 \times 3 = 745290000$ $30 \times 910 \times 3^2 = 245700$ + $3^3 = 27$ <hr/> 745535727

EJERCICIO 237

Hallar la raíz cubica de:

-1. 0.05

$\sqrt[3]{0.050}$	0.3
<u>- 27</u>	$3^3 = 27$
(23)	

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-2. 6.03

$\sqrt[3]{6.030}$	<u>1. 8</u>	Pruebas:
- 1	$1^3 = 1$	$300 \times 1^2 \times 8 = 2400$
50,30	$3 \times 1^2 = 3$	$30 \times 1 \times 8^2 = 1920 +$
- 4832	$50 \div 3 = 16$	$8^3 = 512$
(198)		4832

-7. 1.04027

$\sqrt[3]{1.040,270}$	<u>1. 0 1</u>	Pruebas:
- 1	$1^3 = 1$	$300 \times 10^2 \times 1 = 30000$
00,40	$3 \times 1^2 = 3$	$30 \times 10 \times 1^2 = 300 +$
- 0	$0 \div 3 = 0$	$1^3 = 1$
402,70	$3 \times 10^2 = 300$	30301
- 30301	$402 \div 300 = 1.34$	
(9969)		

-3. 14.003

$\sqrt[3]{14.003}$	<u>2. 4</u>	Pruebas:
- 8	$2^3 = 8$	$300 \times 2^2 \times 4 = 4800$
60,03	$3 \times 2^2 = 12$	$30 \times 2 \times 4^2 = 960 +$
- 5824	$60 \div 12 = 5$	$4^3 = 64$
(179)		5824

-8. 221.44516

$\sqrt[3]{221.445,160}$	<u>6. 0 5</u>	Pruebas:
- 216	$6^3 = 216$	$300 \times 60^2 \times 5 = 5400000$
54,45	$3 \times 6^2 = 108$	$30 \times 60 \times 5^2 = 45000 +$
- 0	$54 \div 108 = 0.5$	$5^3 = 125$
54451,60	$3 \times 60^2 = 10800$	5445125
- 5445125	$54451 \div 10800 = 5.04$	
(35)		

-4. 0.000064

$\sqrt[3]{0.000,064}$	<u>0. 0 4</u>
- 64	$4^3 = 64$
(0)	

-5. 0.00018

$\sqrt[3]{0.000,180}$	<u>0. 0 5</u>
- 125	$5^3 = 125$
(55)	

-6. 912.98

$\sqrt[3]{912.980}$	<u>9. 7</u>	Pruebas:
- 729	$9^3 = 729$	$300 \times 9^2 \times 7 = 170100$
1839,80	$3 \times 9^2 = 243$	$30 \times 9 \times 7^2 = 13230 +$
- 183673	$1839 \div 243 = 7.5$	$7^3 = 343$
(307)		183673

-9. 874.00356

$\sqrt[3]{874.003,560}$	9. 5 6
<u>- 729</u>	$9^3 = 729$
1450,03	$3 \times 9^2 = 243$
<u>- 128375</u>	$1450 \div 243 = \mathbf{5.9}$
166285,60	$3 \times 95^2 = 27075$
<u>- 16347816</u>	$166285 \div 27075 = \mathbf{6.14}$
(280744)	

Pruebas:
$300 \times 9^2 \times \mathbf{5} = 121500$ $30 \times 9 \times \mathbf{5}^2 = 6750 \quad +$ $\mathbf{5}^3 = 125$ <hr/> 128375
$300 \times 95^2 \times \mathbf{6} = 16245000$ $30 \times 95 \times \mathbf{6}^2 = 102600 \quad +$ $\mathbf{6}^3 = 216$ <hr/> 16347816

-10. 187.1536

$\sqrt[3]{187.153,600}$	5. 7 2
<u>- 125</u>	$5^3 = 125$
621,53	$3 \times 5^2 = 75$
<u>- 60193</u>	$621 \div 75 = \mathbf{8.28}$
19606,00	$3 \times 57^2 = 9747$
<u>- 1956248</u>	$19606 \div 9747 = \mathbf{2.01}$
(4352)	

Pruebas:
$300 \times 5^2 \times \mathbf{7} = 52500$ $30 \times 5 \times \mathbf{7}^2 = 7350 \quad +$ $\mathbf{7}^3 = 343$ <hr/> 60193
$300 \times 57^2 \times \mathbf{2} = 1949400$ $30 \times 57 \times \mathbf{2}^2 = 6840 \quad +$ $\mathbf{2}^3 = 8$ <hr/> 1956248

-11. 0.0082505

$\sqrt[3]{0.008,250,500}$	0. 2 0 2
<u>- 8</u>	$2^3 = 8$
02,50	$3 \times 2^2 = 12$
<u>- 0</u>	$2 \div 12 = \mathbf{0.16}$
2505,00	$3 \times 20^2 = 1200$
<u>- 242408</u>	$2505 \div 1200 = \mathbf{2.08}$
(8092)	

Pruebas:
$300 \times 20^2 \times \mathbf{2} = 240000$ $30 \times 20 \times \mathbf{2}^2 = 2400 \quad +$ $\mathbf{2}^3 = 8$ <hr/> 242408

-12. 4.0056325

$\sqrt[3]{4.005,632,500}$	1. 5 8 8
- 1	$1^3 = 1$
30,05	$3 \times 1^2 = 3$
- 2375	$30 \div 3 = \mathbf{10}$
6306,32	$3 \times 15^2 = 675$
- 569312	$6306 \div 675 = \mathbf{9.34}$
613205,00	$3 \times 158^2 = 74892$
- 60217472	$613205 \div 74892 = \mathbf{8.18}$
(1103028)	

Pruebas:
$300 \times 1^2 \times \mathbf{5} = 1500$ $30 \times 1 \times \mathbf{5}^2 = 750$ + $\mathbf{5}^3 = 125$ <hr/> 2375
$300 \times 15^2 \times \mathbf{8} = 540000$ $30 \times 15 \times \mathbf{8}^2 = 28800$ + $\mathbf{8}^3 = 512$ <hr/> 569312
$300 \times 158^2 \times \mathbf{8} = 59913600$ $30 \times 158 \times \mathbf{8}^2 = 303360$ + $\mathbf{8}^3 = 512$ <hr/> 60217472

-13. 70240.51778

$\sqrt[3]{70,240.517,780}$	4 1. 2 6
- 64	$4^3 = 64$
62,40	$3 \times 4^2 = 48$
- 4921	$62 \div 48 = \mathbf{1.3}$
13195,17	$3 \times 41^2 = 5043$
- 1013528	$13195 \div 5043 = \mathbf{2.61}$
3059897,80	$3 \times 412^2 = 509232$
- 305984376	$3059897 \div 509232 = \mathbf{6.01}$
(5404)	

Pruebas:
$300 \times 4^2 \times \mathbf{1} = 4800$ $30 \times 4 \times \mathbf{1}^2 = 120$ + $\mathbf{1}^3 = 1$ <hr/> 4921
$300 \times 41^2 \times \mathbf{2} = 1008600$ $30 \times 41 \times \mathbf{2}^2 = 4920$ + $\mathbf{2}^3 = 8$ <hr/> 1013528
$300 \times 412^2 \times \mathbf{6} = 305539200$ $30 \times 412 \times \mathbf{6}^2 = 444960$ + $\mathbf{6}^3 = 216$ <hr/> 305984376

-14. 343.44121388

$\sqrt[3]{343.441,213,880}$	7.00 3
<u>- 343</u>	$7^3 = 343$
04,41	$3 \times 7^2 = 147$
<u>- 0</u>	$4 \div 147 = 0.02$
4412,13	$3 \times 70^2 = 14700$
<u>- 0</u>	$4412 \div 14700 = 0.3$
4412138,80	$3 \times 700^2 = 1470000$
<u>- 441189027</u>	$4412138 \div 1470000 = 3$
(24853)	

Prueba:	
$300 \times 700^2 \times 3 = 441000000$	
$30 \times 700 \times 3^2 = 189000$	+
$3^3 = 27$	
<hr/>	
441189027	

-15. 512.76838407

$\sqrt[3]{512.768,384,070}$	8.00 4
<u>- 512</u>	$8^3 = 512$
07,68	$3 \times 8^2 = 192$
<u>- 0</u>	$7 \div 192 = 0.03$
7683,84	$3 \times 80^2 = 19200$
<u>- 0</u>	$7683 \div 19200 = 0.4$
7683840,70	$3 \times 800^2 = 1920000$
<u>- 768384064</u>	$7683840 \div 1920000 = 4$
(6)	

Pruebas:	
$300 \times 800^2 \times 4 = 768000000$	
$30 \times 800 \times 4^2 = 384000$	+
$4^3 = 64$	
<hr/>	
768384064	

EJERCICIO 238

Hallar la raíz cubica de:

-1. $\frac{8}{27}$

$$\sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{2}{3}$$

-2. $\frac{64}{125}$

$$\sqrt[3]{\frac{64}{125}} = \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{125}} = \frac{4}{5}$$

-3. $\frac{343}{216}$

$$\sqrt[3]{\frac{343}{216}} = \frac{\sqrt[3]{343}}{\sqrt[3]{216}} = \frac{7}{6} = 1\frac{1}{6}$$

-4. $\frac{24}{343}$

$$\sqrt[3]{\frac{24}{343}} = \frac{\sqrt[3]{24}}{\sqrt[3]{343}} = \frac{\sqrt[3]{2^3 \cdot 3}}{7} = \frac{2}{7} \sqrt[3]{3}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{24}}{\sqrt[3]{343}} = \frac{2}{7} \text{ con error} < \frac{1}{7}$$

-5. $\sqrt[3]{\frac{250}{512}}$

$$\sqrt[3]{\frac{250}{512}} = \frac{\sqrt[3]{250}}{\sqrt[3]{512}} = \frac{\sqrt[3]{2 \cdot 5^3}}{8} = \frac{5}{8} \sqrt[3]{2}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{250}}{\sqrt[3]{512}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} \text{ con error} < \frac{1}{8}$$

-6. $\sqrt[3]{\frac{32}{729}}$

$$\sqrt[3]{\frac{32}{729}} = \frac{\sqrt[3]{32}}{\sqrt[3]{729}} = \frac{\sqrt[3]{2^3 \cdot 2^2}}{9} = \frac{2}{9} \sqrt[3]{2^2} = \frac{2}{9} \sqrt[3]{4}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{32}}{\sqrt[3]{729}} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \text{ con error} < \frac{1}{9}$$

-7. $\frac{375}{1000}$

$$\sqrt[3]{\frac{375}{1000}} = \frac{\sqrt[3]{375}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{\sqrt[3]{3 \cdot 5^3}}{10} = \frac{5\sqrt[3]{3}}{10} = \frac{1}{2} \sqrt[3]{3}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{375}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{7}{10} \text{ con error} < \frac{1}{10}$$

-8. $\frac{54}{1331}$

$$\sqrt[3]{\frac{54}{1331}} = \frac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{1331}} = \frac{\sqrt[3]{2 \cdot 3^3}}{11} = \frac{3}{11} \sqrt[3]{2}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{1331}} = \frac{3}{11} \text{ con error} < \frac{1}{11}$$

-9. $\frac{686}{1728}$

$$\sqrt[3]{\frac{686}{1728}} = \frac{\sqrt[3]{686}}{\sqrt[3]{1728}} = \frac{\sqrt[3]{2 \cdot 7^3}}{12} = \frac{7}{12} \sqrt[3]{2}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{686}}{\sqrt[3]{1728}} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \text{ con error} < \frac{1}{12}$$

-10. $\frac{160}{2197}$

$$\sqrt[3]{\frac{160}{2197}} = \frac{\sqrt[3]{160}}{\sqrt[3]{2197}} = \frac{\sqrt[3]{2^3 \cdot 2^2 \cdot 5}}{13} = \frac{2\sqrt[3]{4 \cdot 5}}{13} = \frac{2}{13} \sqrt[3]{20}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{160}}{\sqrt[3]{2197}} = \frac{5}{13} \text{ con error} < \frac{1}{13}$$

-11. $\frac{24}{2744}$

$$\sqrt[3]{\frac{24}{2744}} = \frac{\sqrt[3]{24}}{\sqrt[3]{2744}} = \frac{\sqrt[3]{2^3 \cdot 3}}{14} = \frac{2\sqrt[3]{3}}{14} = \frac{1}{7} \sqrt[3]{3}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{24}}{\sqrt[3]{2744}} = \frac{2}{14} = \frac{1}{7} \text{ con error} < \frac{1}{14}$$

-12. $\frac{125}{2197}$

$$\sqrt[3]{\frac{125}{2197}} = \frac{\sqrt[3]{125}}{\sqrt[3]{2197}} = \frac{5}{13}$$

-13. $\frac{54}{3375}$

$$\sqrt[3]{\frac{54}{3375}} = \frac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{3375}} = \frac{\sqrt[3]{2 \cdot 3^3}}{15} = \frac{3\sqrt[3]{2}}{15} = \frac{1}{5} \sqrt[3]{2}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{54}}{\sqrt[3]{3375}} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} \text{ con error} < \frac{1}{5}$$

-14. $\frac{128}{4096}$

$$\sqrt[3]{\frac{128}{4096}} = \frac{\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{4096}} = \frac{\sqrt[3]{2^6 \cdot 2}}{16} = \frac{2^2 \sqrt[3]{2}}{16} = \frac{4\sqrt[3]{2}}{16} = \frac{1}{4} \sqrt[3]{2}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{4096}} = \frac{5}{16} \text{ con error} < \frac{1}{16}$$

-15. $\frac{375}{8000}$

$$\sqrt[3]{\frac{375}{8000}} = \frac{\sqrt[3]{375}}{\sqrt[3]{8000}} = \frac{\sqrt[3]{5^3 \cdot 3}}{20} = \frac{5\sqrt[3]{3}}{20} = \frac{1}{4}\sqrt[3]{3}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{375}}{\sqrt[3]{8000}} = \frac{7}{20} \text{ con error} < \frac{1}{20}$$

EJERCICIO 239

Hallar la raíz cubica de:

-1. $\frac{2}{16}$

$$\sqrt[3]{\frac{2}{16}} = \sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{1}{2}$$

-2. $\frac{5}{135}$

$$\sqrt[3]{\frac{5}{135}} = \sqrt[3]{\frac{1}{27}} = \frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{1}{3}$$

-3. $\frac{27}{81}$

$$\sqrt[3]{\frac{27}{81}} = \sqrt[3]{\frac{1}{3}} = \frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{3}}$$

$$\frac{1}{\sqrt[3]{3}} \cdot \frac{\sqrt[3]{3^2}}{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{3^3}} = \frac{1}{3}\sqrt[3]{9}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{81}} = \frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{2}{3} \text{ con error} < \frac{1}{3}$$

-4. $\frac{135}{320}$

$$\sqrt[3]{\frac{135}{320}} = \sqrt[3]{\frac{27}{64}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{64}} = \frac{3}{4}$$

-5. $\frac{160}{1250}$

$$\sqrt[3]{\frac{160}{1250}} = \sqrt[3]{\frac{16}{125}} = \frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{125}} = \frac{\sqrt[3]{2^3 \cdot 2}}{5} = \frac{2}{5}\sqrt[3]{2}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{16}}{\sqrt[3]{125}} = \frac{2}{5} \text{ con error} < \frac{1}{5}$$

-6. $\frac{56}{1512}$

$$\sqrt[3]{\frac{56}{1512}} = \sqrt[3]{\frac{1}{27}} = \frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{1}{3}$$

-7. $\frac{243}{3037}$

$$\sqrt[3]{\frac{243}{3037}} = \sqrt[3]{\frac{27}{343}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{343}} = \frac{3}{7}$$

-8. $\frac{324}{2048}$

$$\sqrt[3]{\frac{324}{2048}} = \sqrt[3]{\frac{81}{512}} = \frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{512}} = \frac{\sqrt[3]{3^3 \cdot 3}}{8} = \frac{3}{8}\sqrt[3]{3}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{512}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \text{ con error} < \frac{1}{8}$$

-9. $\frac{5}{1080}$

$$\sqrt[3]{\frac{5}{1080}} = \sqrt[3]{\frac{1}{216}} = \frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{216}} = \frac{1}{6}$$

-10. $\frac{6}{24}$

$$\sqrt[3]{\frac{6}{24}} = \sqrt[3]{\frac{1}{4}} = \frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{4}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{1 \cdot 2}}{\sqrt[3]{4 \cdot 2}} = \frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{1}{2}\sqrt[3]{2}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{1}{2} \text{ con error} < \frac{1}{2}$$

-11. $\frac{45}{1029}$

$$\sqrt[3]{\frac{45}{1029}} = \sqrt[3]{\frac{15}{343}} = \frac{\sqrt[3]{15}}{\sqrt[3]{343}} = \frac{1}{7}\sqrt[3]{15}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{15}}{\sqrt[3]{343}} = \frac{2}{7} \text{ con error} < \frac{1}{7}$$

-12. $\frac{20}{1024}$

$$\sqrt[3]{\frac{20}{1024}} = \sqrt[3]{\frac{5}{256}} = \frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{256}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{5 \cdot 2}}{\sqrt[3]{256 \cdot 2}} = \frac{\sqrt[3]{10}}{\sqrt[3]{512}} = \frac{1}{8}\sqrt[3]{10}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{10}}{\sqrt[3]{512}} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \text{ con error} < \frac{1}{8}$$

EJERCICIO 240

Hallar la raíz cubica de:

-1. $\frac{1}{2}$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{2}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{1 \cdot 4}}{\sqrt[3]{2 \cdot 4}} = \frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{1}{2} \sqrt[3]{4}$$

-2. $\frac{5}{9}$

$$\sqrt[3]{\frac{5}{9}} = \frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{9}}$$

O también:

$$\frac{\sqrt[3]{5 \cdot 3}}{\sqrt[3]{9 \cdot 3}} = \frac{\sqrt[3]{15}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{1}{3} \sqrt[3]{15}$$

-3. $\frac{11}{32}$

$$\sqrt[3]{\frac{11}{32}} = \frac{\sqrt[3]{11}}{\sqrt[3]{32}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{11 \cdot 2}}{\sqrt[3]{32 \cdot 2}} = \frac{\sqrt[3]{22}}{\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{4} \sqrt[3]{22}$$

-4. $\frac{5}{7}$

$$\sqrt[3]{\frac{5}{7}} = \frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{7}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{5 \cdot 49}}{\sqrt[3]{7 \cdot 49}} = \frac{\sqrt[3]{245}}{\sqrt[3]{343}} = \frac{1}{7} \sqrt[3]{245}$$

-5. $\frac{9}{16}$

$$\sqrt[3]{\frac{9}{16}} = \frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{16}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{9 \cdot 4}}{\sqrt[3]{16 \cdot 4}} = \frac{\sqrt[3]{36}}{\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{4} \sqrt[3]{36}$$

-6. $\frac{3}{25}$

$$\sqrt[3]{\frac{3}{25}} = \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{25}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{3 \cdot 5}}{\sqrt[3]{25 \cdot 5}} = \frac{\sqrt[3]{15}}{\sqrt[3]{125}} = \frac{1}{5} \sqrt[3]{15}$$

-7. $\frac{13}{36}$

$$\sqrt[3]{\frac{13}{36}} = \frac{\sqrt[3]{13}}{\sqrt[3]{36}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{13 \cdot 6}}{\sqrt[3]{36 \cdot 6}} = \frac{\sqrt[3]{78}}{\sqrt[3]{216}} = \frac{1}{6} \sqrt[3]{78}$$

-8. $\frac{8}{49}$

$$\sqrt[3]{\frac{8}{49}} = \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{49}} = \frac{2}{\sqrt[3]{49}}$$

$$\frac{2}{\sqrt[3]{49}} \cdot \frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt[3]{7}} = \frac{2\sqrt[3]{7}}{\sqrt[3]{343}} = \frac{2}{7} \sqrt[3]{7}$$

-9. $\frac{3}{64}$

$$\sqrt[3]{\frac{3}{64}} = \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{4} \sqrt[3]{3}$$

-10. $\frac{8}{81}$

$$\sqrt[3]{\frac{8}{81}} = \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{81}} = \frac{2}{\sqrt[3]{81}}$$

$$\frac{2}{\sqrt[3]{81}} \cdot \frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{9}} = \frac{2\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{729}} = \frac{2}{9} \sqrt[3]{9}$$

-11. $\frac{5}{36}$

$$\sqrt[3]{\frac{5}{36}} = \frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{36}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{36}} \cdot \frac{\sqrt[3]{6}}{\sqrt[3]{6}} = \frac{\sqrt[3]{30}}{\sqrt[3]{216}} = \frac{1}{6} \sqrt[3]{30}$$

-12. $\frac{5}{13}$

$$\sqrt[3]{\frac{5}{13}} = \frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{13}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{5 \cdot 13^2}}{\sqrt[3]{13 \cdot 13^2}} = \frac{\sqrt[3]{845}}{\sqrt[3]{13^3}} = \frac{1}{13} \sqrt[3]{845}$$

-13. $\frac{1}{20}$

$$\sqrt[3]{\frac{1}{20}} = \frac{\sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{20}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{1 \cdot 50}}{\sqrt[3]{20 \cdot 50}} = \frac{\sqrt[3]{50}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{1}{10} \sqrt[3]{50}$$

-14. $\frac{27}{200}$

$$\sqrt[3]{\frac{27}{200}} = \frac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[3]{200}} = \frac{3}{\sqrt[3]{200}}$$

$$\frac{3}{\sqrt[3]{200}} \cdot \frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{5}} = \frac{3\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{3}{10}\sqrt[3]{5}$$

-15. $\frac{5}{108}$

$$\sqrt[3]{\frac{5}{108}} = \frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{108}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{5 \cdot 2}}{\sqrt[3]{108 \cdot 2}} = \frac{\sqrt[3]{10}}{\sqrt[3]{216}} = \frac{1}{6}\sqrt[3]{10}$$

-16. $\frac{7}{24}$

$$\sqrt[3]{\frac{7}{24}} = \frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt[3]{24}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{7 \cdot 9}}{\sqrt[3]{24 \cdot 9}} = \frac{\sqrt[3]{63}}{\sqrt[3]{216}} = \frac{1}{6}\sqrt[3]{63}$$

-17. $\frac{11}{54}$

$$\sqrt[3]{\frac{11}{54}} = \frac{\sqrt[3]{11}}{\sqrt[3]{54}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{11 \cdot 4}}{\sqrt[3]{54 \cdot 4}} = \frac{\sqrt[3]{44}}{\sqrt[3]{216}} = \frac{1}{6}\sqrt[3]{44}$$

-18. $\frac{81}{250}$

$$\sqrt[3]{\frac{81}{250}} = \frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{250}} = \frac{\sqrt{3^3 \cdot 3}}{\sqrt{5^3 \cdot 2}} = \frac{3\sqrt[3]{3}}{5\sqrt[3]{2}}$$

$$\frac{3\sqrt[3]{3}}{5\sqrt[3]{2}} \cdot \frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{4}} = \frac{3\sqrt[3]{12}}{5\sqrt[3]{8}} = \frac{3\sqrt[3]{12}}{5 \cdot 2} = \frac{3}{10}\sqrt[3]{12}$$

-19. $\frac{125}{192}$

$$\sqrt[3]{\frac{125}{192}} = \frac{\sqrt[3]{125}}{\sqrt[3]{192}} = \frac{5}{\sqrt[3]{192}}$$

$$\frac{5}{\sqrt[3]{192}} \cdot \frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{9}} = \frac{5\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{1728}} = \frac{5}{12}\sqrt[3]{9}$$

-20. $\frac{343}{500}$

$$\sqrt[3]{\frac{343}{500}} = \frac{\sqrt[3]{343}}{\sqrt[3]{500}} = \frac{7}{\sqrt[3]{500}}$$

$$\frac{7}{\sqrt[3]{500}} \cdot \frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{2}} = \frac{7\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{7}{10}\sqrt[3]{2}$$

-21. $\frac{5}{432}$

$$\sqrt[3]{\frac{5}{432}} = \frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{432}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{5 \cdot 4}}{\sqrt[3]{432 \cdot 4}} = \frac{\sqrt[3]{20}}{\sqrt[3]{1728}} = \frac{1}{12}\sqrt[3]{20}$$

-22. $\frac{9}{686}$

$$\sqrt[3]{\frac{9}{686}} = \frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{686}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{9 \cdot 4}}{\sqrt[3]{686 \cdot 4}} = \frac{\sqrt[3]{36}}{\sqrt[3]{2744}} = \frac{1}{14}\sqrt[3]{36}$$

-23. $\frac{729}{1536}$

$$\sqrt[3]{\frac{729}{1536}} = \frac{\sqrt[3]{729}}{\sqrt[3]{1536}} = \frac{9}{\sqrt[3]{1536}} = \frac{9}{\sqrt[3]{2^9 \cdot 3}} = \frac{9}{2^3 \sqrt[3]{3}}$$

$$\frac{9}{8 \sqrt[3]{3}}$$

$$\frac{9}{8 \sqrt[3]{3}} \cdot \frac{\sqrt[3]{3^2}}{\sqrt[3]{3^2}} = \frac{9\sqrt[3]{9}}{8\sqrt[3]{27}} = \frac{9\sqrt[3]{9}}{8 \cdot 3} = \frac{3}{8}\sqrt[3]{9}$$

-24. $\frac{64}{2187}$

$$\sqrt[3]{\frac{64}{2187}} = \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{2187}} = \frac{4}{\sqrt[3]{2187}} = \frac{4}{\sqrt[3]{3^6 \cdot 3}} = \frac{4}{3^2 \sqrt[3]{3}} = \frac{4}{9 \sqrt[3]{3}}$$

$$\frac{4}{9 \sqrt[3]{3}} \cdot \frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{9}} = \frac{4\sqrt[3]{9}}{9\sqrt[3]{27}} = \frac{4\sqrt[3]{9}}{9 \cdot 3} = \frac{4}{27}\sqrt[3]{9}$$

-25. $\frac{7}{2000}$

$$\sqrt[3]{\frac{7}{2000}} = \frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt[3]{2000}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{7 \cdot 4}}{\sqrt[3]{2000 \cdot 4}} = \frac{\sqrt[3]{28}}{\sqrt[3]{8000}} = \frac{1}{20}\sqrt[3]{28}$$

-26. $\frac{11}{300}$

$$\sqrt[3]{\frac{11}{300}} = \frac{\sqrt[3]{11}}{\sqrt[3]{300}} = \frac{\sqrt[3]{11}}{\sqrt[3]{2^2 \cdot 3 \cdot 5^2}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{11}}{\sqrt[3]{2^2 \cdot 3 \cdot 5^2}} \cdot \frac{\sqrt[3]{2 \cdot 3^2 \cdot 5}}{\sqrt[3]{2 \cdot 3^2 \cdot 5}} = \frac{\sqrt[3]{11 \cdot 2 \cdot 3^2 \cdot 5}}{\sqrt[3]{2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^3}} = \frac{\sqrt[3]{990}}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{1}{30}\sqrt[3]{990}$$

-27. $\frac{13}{400}$

$$\sqrt[3]{\frac{13}{400}} = \frac{\sqrt[3]{13}}{\sqrt[3]{400}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{13 \cdot 20}}{\sqrt[3]{400 \cdot 20}} = \frac{\sqrt[3]{260}}{\sqrt[3]{8000}} = \frac{1}{20} \sqrt[3]{260}$$

-28. $\frac{23}{540}$

$$\sqrt[3]{\frac{23}{540}} = \frac{\sqrt[3]{23}}{\sqrt[3]{540}} = \frac{\sqrt[3]{23}}{\sqrt[3]{2^2 \cdot 3^3 \cdot 5}} = \frac{\sqrt[3]{23}}{3 \sqrt[3]{2 \cdot 5}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{23}}{3 \sqrt[3]{2 \cdot 5}} \cdot \frac{\sqrt[3]{2 \cdot 5^2}}{\sqrt[3]{2 \cdot 5^2}} = \frac{\sqrt[3]{23 \cdot 50}}{3 \sqrt[3]{2^3 \cdot 5^3}} = \frac{\sqrt[3]{1150}}{3 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{1}{30} \sqrt[3]{1150}$$

-29. $\frac{29}{600}$

$$\sqrt[3]{\frac{29}{600}} = \frac{\sqrt[3]{29}}{\sqrt[3]{600}} = \frac{\sqrt[3]{29}}{\sqrt[3]{2^3 \cdot 3 \cdot 5^2}} = \frac{\sqrt[3]{29}}{2 \sqrt[3]{3 \cdot 5^2}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{29}}{2 \sqrt[3]{3 \cdot 5^2}} \cdot \frac{\sqrt[3]{3^2 \cdot 5}}{\sqrt[3]{3^2 \cdot 5}} = \frac{\sqrt[3]{29 \cdot 45}}{2 \sqrt[3]{3^3 \cdot 5^3}} = \frac{\sqrt[3]{1305}}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{1}{30} \sqrt[3]{1305}$$

-30. $\frac{51}{800}$

$$\sqrt[3]{\frac{51}{800}} = \frac{\sqrt[3]{51}}{\sqrt[3]{800}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{51 \cdot 10}}{\sqrt[3]{800 \cdot 10}} = \frac{\sqrt[3]{510}}{\sqrt[3]{8000}} = \frac{1}{20} \sqrt[3]{510}$$

EJERCICIO 241

Hallar la raíz cubica de:

-1. $1 \frac{1}{8}$

$$\sqrt[3]{1 \frac{1}{8}} = \sqrt[3]{\frac{9}{8}} = \frac{\sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{1}{2} \sqrt[3]{9}$$

-2. $3 \frac{1}{16}$

$$\sqrt[3]{3 \frac{1}{16}} = \sqrt[3]{\frac{49}{16}} = \frac{\sqrt[3]{49}}{\sqrt[3]{16}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{49 \cdot 4}}{\sqrt[3]{16 \cdot 4}} = \frac{\sqrt[3]{196}}{\sqrt[3]{64}} = \frac{1}{4} \sqrt[3]{196}$$

-3. $6 \frac{2}{3}$

$$\sqrt[3]{6 \frac{2}{3}} = \sqrt[3]{\frac{20}{3}} = \frac{\sqrt[3]{20}}{\sqrt[3]{3}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{20 \cdot 9}}{\sqrt[3]{3 \cdot 9}} = \frac{\sqrt[3]{180}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{1}{3} \sqrt[3]{180}$$

-4. $3 \frac{2}{125}$

$$\sqrt[3]{3 \frac{2}{125}} = \sqrt[3]{\frac{377}{125}} = \frac{\sqrt[3]{377}}{\sqrt[3]{125}} = \frac{1}{5} \sqrt[3]{377}$$

-5. $4 \frac{7}{81}$

$$\sqrt[3]{4 \frac{7}{81}} = \sqrt[3]{\frac{331}{81}} = \frac{\sqrt[3]{331}}{\sqrt[3]{81}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{331 \cdot 9}}{\sqrt[3]{81 \cdot 9}} = \frac{\sqrt[3]{2979}}{\sqrt[3]{729}} = \frac{1}{9} \sqrt[3]{2979}$$

-6. $2 \frac{43}{343}$

$$\sqrt[3]{2 \frac{43}{343}} = \sqrt[3]{\frac{729}{343}} = \frac{\sqrt[3]{729}}{\sqrt[3]{343}} = \frac{9}{7} = 1 \frac{2}{7}$$

-7. $3 \frac{1}{500}$

$$\sqrt[3]{3 \frac{1}{500}} = \sqrt[3]{\frac{1501}{500}} = \frac{\sqrt[3]{1501}}{\sqrt[3]{500}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{1501 \cdot 2}}{\sqrt[3]{500 \cdot 2}} = \frac{\sqrt[3]{3002}}{\sqrt[3]{1000}} = \frac{1}{10} \sqrt[3]{3002}$$

-8. $1 \frac{43}{200}$

$$\sqrt[3]{1 \frac{43}{200}} = \sqrt[3]{\frac{243}{200}} = \frac{\sqrt[3]{243}}{\sqrt[3]{200}} = \frac{\sqrt[3]{3^3 \cdot 3^2}}{\sqrt[3]{2^3 \cdot 5^2}} = \frac{3 \sqrt[3]{9}}{2 \sqrt[3]{25}}$$

$$\frac{3 \sqrt[3]{9}}{2 \sqrt[3]{25}} \cdot \frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{5}} = \frac{3 \sqrt[3]{45}}{2 \sqrt[3]{125}} = \frac{3 \sqrt[3]{45}}{2 \cdot 5} = \frac{3}{10} \sqrt[3]{45}$$

-9. $8 \frac{1}{9}$

$$\sqrt[3]{8 \frac{1}{9}} = \sqrt[3]{\frac{73}{9}} = \frac{\sqrt[3]{73}}{\sqrt[3]{9}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{73 \cdot 3}}{\sqrt[3]{9 \cdot 3}} = \frac{\sqrt[3]{219}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{1}{3} \sqrt[3]{219}$$

EJERCICIO 242

Hallar la raíz cubica de las fracciones siguientes, mediante la reducción a decimal:

-1. $\frac{3}{4}$

3.00	4
20	0.75
(0)	

$\sqrt[3]{0.750,000,000}$	0.9 08
- 729	$9^3 = 729$
210,00	$3 \times 9^2 = 243$
- 0	$210 \div 243 = 0.8$
210000,00	$3 \times 90^2 = 24300$
- 19613312	$210000 \div 24300 = 8.6$
(1386688)	

Pruebas:	
$300 \times 90^2 \times 8 = 19440000$	
$30 \times 90 \times 8^2 = 172800$	+
$8^3 = 512$	
<hr/>	
19613312	

-2. $\frac{5}{8}$

5.000		8
20		0.625
40		
(0)		

$\sqrt[3]{0.625,000,000}$	0.8 54
- 512	$8^3 = 512$
1130,00	$3 \times 8^2 = 192$
- 102125	$1130 \div 192 = 5.88$
108750,00	$3 \times 85^2 = 21675$
- 8710864	$108750 \div 21675 = 5.01$
(2164136)	

Pruebas:	
$300 \times 8^2 \times 5 = 96000$	
$30 \times 8 \times 5^2 = 6000$	+
$5^3 = 125$	
<hr/>	
102125	
<hr/>	
$300 \times 85^2 \times 4 = 8670000$	
$30 \times 85 \times 4^2 = 40800$	+
$4^3 = 64$	
<hr/>	
8710864	

-3. $\frac{2}{3}$

2.000		3
20		0.66...
20		

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$\sqrt[3]{0.666,666,666}$	0.8 73
<u>- 512</u>	$8^3 = 512$
1546,66	$3 \times 8^2 = 192$
<u>- 146503</u>	$1546 \div 192 = 8.05$
81636,66	$3 \times 87^2 = 22707$
<u>- 6835617</u>	$81636 \div 22707 = 3.5$
(1328049)	

Pruebas:
$300 \times 8^2 \times 7 = 134400$
$30 \times 8 \times 7^2 = 11760$ +
$7^3 = 343$
<u>146503</u>
$300 \times 87^2 \times 3 = 6812100$
$30 \times 87 \times 3^2 = 23490$ +
$3^3 = 27$
<u>6835617</u>

-4. $\frac{5}{9}$

5.000		9
50		0.55...
50		

$\sqrt[3]{0.555,555,555}$	0.8 22
<u>- 512</u>	$8^3 = 512$
435,55	$3 \times 8^2 = 192$
<u>- 39368</u>	$435 \div 192 = 2.3$
41875,55	$3 \times 82^2 = 20172$
<u>- 4044248</u>	$41875 \div 20172 = 2.1$
(143307)	

Pruebas:
$300 \times 8^2 \times 2 = 38400$
$30 \times 8 \times 2^2 = 960$ +
$2^3 = 8$
<u>39368</u>
$300 \times 82^2 \times 2 = 4034400$
$30 \times 82 \times 2^2 = 9840$ +
$2^3 = 8$
<u>4044248</u>

-5. $\frac{3}{14}$

3.0000000000000000		14
20		0.2(142857) ...
60		
40		
120		
80		
100		
20		
60		
40		
120		
80		
100		
20		

$\sqrt[3]{0.214,285,714}$	0.5 98
- 125	$5^3 = 125$
892,85	$3 \times 5^2 = 75$
- 80379	$892 \div 75 = \mathbf{11.8}$
89067,14	$3 \times 59^2 = 10443$
- 8468192	$89067 \div 10443 = \mathbf{8.5}$
(438522)	

Pruebas:
$300 \times 5^2 \times \mathbf{9} = 67500$ $30 \times 5 \times \mathbf{9}^2 = 12150 +$ $\mathbf{9}^3 = 729$ <hr/> 80379
$300 \times 59^2 \times \mathbf{8} = 8354400$ $30 \times 59 \times \mathbf{8}^2 = 113280 +$ $\mathbf{8}^3 = 512$ <hr/> 8468192

-6. $\frac{7}{13}$

7.00000000	13
50	0.(538461) ...
110	
60	
80	
20	
70	
50	
110	

$\sqrt[3]{0.538,461,538}$	0.8 13
- 512	$8^3 = 512$
264,61	$3 \times 8^2 = 192$
- 19441	$264 \div 192 = \mathbf{1.3}$
70205,38	$3 \times 81^2 = 19683$
- 5926797	$70205 \div 19683 = \mathbf{3.5}$
(1093741)	

Pruebas:
$300 \times 8^2 \times \mathbf{1} = 19200$ $30 \times 8 \times \mathbf{1}^2 = 240 +$ $\mathbf{1}^3 = 1$ <hr/> 19441
$300 \times 81^2 \times \mathbf{3} = 5904900$ $30 \times 81 \times \mathbf{3}^2 = 21870 +$ $\mathbf{3}^3 = 27$ <hr/> 5926797

-7. $\frac{2}{15}$

2.0000	15
50	0.1(3) ...
50	
50	

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$\sqrt[3]{0.133,333,333,333}$	0.5 108
<u>- 125</u>	$5^3 = 125$
83,33	$3 \times 5^2 = 75$
<u>- 7651</u>	$83 \div 75 = 1.1$
6823,33	$3 \times 51^2 = 7803$
<u>- 0</u>	$6823 \div 7803 = 0.9$
6823333,33	$3 \times 510^2 = 780300$
<u>- 625219712</u>	$6823333 \div 780300 = 8.7$
(57113621)	

Pruebas:
$300 \times 5^2 \times 1 = 7500$ $30 \times 5 \times 1^2 = 150$ + $1^3 = 1$ <hr/> 7651
$300 \times 510^2 \times 8 = 624240000$ $30 \times 510 \times 8^2 = 979200$ + $8^3 = 512$ <hr/> 625219712

-8. $\frac{11}{40}$

11.000	40
300	0.275
200	
(0)	

$\sqrt[3]{0.275,000}$	0.6 5
<u>- 216</u>	$6^3 = 216$
590,00	$3 \times 6^2 = 108$
<u>- 58625</u>	$590 \div 108 = 5.4$
(375)	

Pruebas:
$300 \times 6^2 \times 5 = 54000$ $30 \times 6 \times 5^2 = 4500$ + $5^3 = 125$ <hr/> 58625

-9. $\frac{17}{5}$

17.0	5
20	3.4
(0)	

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$\sqrt[3]{3.400,000,000}$	1. 5 0 3
- 1	$1^3 = 1$
24,00	$3 \times 1^2 = 3$
- 2375	$24 \div 3 = \mathbf{8}$
250,00	$3 \times 15^2 = 675$
- 0	$250 \div 675 = \mathbf{0.37}$
250000,00	$3 \times 150^2 = 67500$
- 20290527	$250000 \div 67500 = \mathbf{3.7}$
(4709473)	

Pruebas:
$300 \times 1^2 \times 5 = 1500$ $30 \times 1 \times 5^2 = 750$ + $5^3 = 125$ <hr/> 2375
$300 \times 150^2 \times 3 = 20250000$ $30 \times 150 \times 3^2 = 40500$ + $3^3 = 27$ <hr/> 20290527

-10. $4\frac{1}{10}$

$$4\frac{1}{10} = \frac{41}{10} = 4.1$$

$\sqrt[3]{4.100,000,000,000}$	1. 6 0 0 5
- 1	$1^3 = 1$
31,00	$3 \times 1^2 = 3$
- 3096	$31 \div 3 = \mathbf{10.3}$
40,00	$3 \times 16^2 = 768$
- 0	$40 \div 768 = \mathbf{0.05}$
40000,00	$3 \times 160^2 = 76800$
- 0	$40000 \div 76800 = \mathbf{0.5}$
40000000,00	$3 \times 1600^2 = 7680000$
- 3841200125	$40000000 \div 7680000 = \mathbf{5.2}$
(158799875)	

Pruebas:
$300 \times 1^2 \times 6 = 1800$ $30 \times 1 \times 6^2 = 1080$ + $6^3 = 216$ <hr/> 3096
$300 \times 1600^2 \times 5 = 3840000000$ $30 \times 1600 \times 5^2 = 1200000$ + $5^3 = 125$ <hr/> 3841200125

--11. $3\frac{3}{21}$

$$3\frac{3}{21} = \frac{65}{21}$$

65.000000000	21
200	3.(095238) ...
110	
50	
80	
170	
200	
110	

$\sqrt[3]{3.095,238}$	1. 4 5
- 1	$1^3 = 1$
20,95	$3 \times 1^2 = 3$
- 1744	$20 \div 3 = 6.6$
3512,38	$3 \times 14^2 = 588$
- 304625	$3512 \div 588 = 5.9$
(46613)	

Pruebas:	
$300 \times 1^2 \times 4 = 1200$	
$30 \times 1 \times 4^2 = 480$	+
$4^3 = 64$	
	<u>1744</u>
<hr/>	
$300 \times 14^2 \times 5 = 294000$	
$30 \times 14 \times 5^2 = 10500$	+
$5^3 = 125$	
	<u>304625</u>

-12. $8\frac{5}{28}$

$$8\frac{5}{28} = \frac{229}{28}$$

229.0000000	28
50	8.178571
220	
240	
160	
200	
40	
120	

$\sqrt[3]{8.178,571}$	2.01
- 8	$2^3 = 8$
01,78	$3 \times 2^2 = 12$
- 0	$1 \div 12 = 0.08$
1785,71	$3 \times 20^2 = 1200$
- 120601	$1785 \div 1200 = 1.48$
(57970)	

Pruebas:
$300 \times 20^2 \times 1 = 120000$
$30 \times 20 \times 1^2 = 600 \quad +$
$1^3 = 1$
<hr/>
120601

EJERCICIO 243


Hallar por el método abreviado, la raíz cubica de:

-1. 1 000 300 030 001

$\sqrt[3]{1,000,300,030,001}$	10001
- 1	$1^3 = 1$
00,00	$3 \times 1^2 = 3$
- 0	$0 \div 3 = 0$
03,00	$3 \times 10^2 = 300$
- 0	$0 \div 300 = 0$
300 030 001	$3 \times 100^2 = 30000$
- 300 000 000	030,001 → 2 grupos por 4 cifras de cero.
30001	Después: 30000 0000
- 30001	$300030001 \div 300000000 = 1$
(0)	$1 = 01$
	$300000000 \times 1 = 300 000 000$
	$1^3 + 3(1^2)(100 00) = 30001$


-2. 8 244 856 482 408

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$\sqrt[3]{8,244,856,482,408}$	2 0 2 0 2
- 8	$2^3 = 8$
02,44	$3 \times 2^2 = 12$
- 0	$2 \div 12 = 0.166$
2448,56	$3 \times 20^2 = 1200$
- 242408	$2448 \div 1200 = 2.04$
2448 482 408	$3 \times 202^2 = 122412$
- 2448 240 000	482,408 → 2 grupos por 4 cifras de cero.
242408	Después: 122412 0000
- 242408	
(0)	$2448482408 \div 1224120000 = 2$
	$2 = 02$
	$1224120000 \times 2 = 2448 240 000$
	$2^3 + 3(2^2)(202 00) = 242408$

Pruebas:
$300 \times 20^2 \times 2 = 240000$
$30 \times 20 \times 2^2 = 2400 +$
$2^3 = 8$
<hr/>
242408

-3. 27 000 810 008 100 027

$\sqrt[3]{27,000,810,008,100,027}$	3 0 0 0 0 3
- 27	$3^3 = 27$
00,00	$3 \times 3^2 = 27$
- 0	$0 \div 27 = 0$
08,10	$3 \times 30^2 = 2700$
- 0	$8 \div 2700 = 0$
8100,08	$3 \times 300^2 = 270000$
- 0	$8100 \div 270000 = 0$
810008 100 027	$3 \times 3000^2 = 27000000$
- 810000 000 000	100,027 → 2 grupos por 4 cifras de cero.
8100027	Después: 27000000 0000
- 8100027	
(0)	$810008100027 \div 270000000000 = 3$
	$3 = 03$
	$270000000000 \times 3 = 810000 000 000$
	$3^3 + 3(3^2)(3000 00) = 8100027$

-4. 1 371 775 034 556 928

$\sqrt[3]{1,371,775,034,556,928}$	1 1 1 1 2
-1	$1^3 = 1$
03,71	$3 \times 1^2 = 3$
- 331	$3 \div 3 = 1$
407,75	$3 \times 11^2 = 363$
- 36631	$407 \div 363 = 1$
41440,34	$3 \times 111^2 = 36963$
- 3699631	$41440 \div 36963 = 1$
444403 556 928	$3 \times 1111^2 = 3702963$
- 444355 560 000	556,928 → 2 grupos por 4 cifras de cero.
47996928	Después: 3702963 0000
- 47996928	$444403556928 \div 37029630000 = 12$
(0)	$37029630000 \times 12 = 444355 560 000$
	$12^3 + 3(12^2)(1111 00) = 47996928$

Pruebas:
$300 \times 1^2 \times 1 = 300$ $30 \times 1 \times 1^2 = 30$ + $1^3 = 1$ <hr/> 331
$300 \times 11^2 \times 1 = 36300$ $30 \times 11 \times 1^2 = 330$ + $1^3 = 1$ <hr/> 36631
$300 \times 111^2 \times 1 = 3696300$ $30 \times 111 \times 1^2 = 3330$ + $1^3 = 1$ <hr/> 3699631

-5. 10 973 933 607 682 085 048

$\sqrt[3]{10,973,933,607,682,085,048}$ $\begin{array}{r} - 8 \\ \hline 29,73 \\ - 2648 \\ \hline 3259,33 \\ - 293048 \\ \hline 328856,07 \\ - 29597048 \\ \hline 3288559 \text{ 682 085 048} \\ - 3288231 144 000 000 \\ \hline 328538085048 \\ - 328538085048 \\ \hline (0) \end{array}$	$2 \text{ 2 2 2 } 2 \text{ 2 2}$ <hr/> $2^3 = 8$ <hr/> $3 \times 2^2 = 12$ <hr/> $29 \div 12 = 2$ <hr/> $3 \times 22^2 = 1452$ <hr/> $3259 \div 1452 = 2$ <hr/> $3 \times 222^2 = 147852$ <hr/> $328856 \div 147852 = 2$ <hr/> $3 \times 2222^2 = 14811852$ <p>682,085,048 → 3 grupos por 6 cifras de cero.</p> <p>Después: 14811852000000</p> $\begin{array}{r} 3288559682085048 \\ \div 14811852000000 = 222 \end{array}$ $14811852000000 \times 222$ $= 3288231 144 000 000$ $222^3 + 3(222^2)(222 \text{ 000})$ $= 328538085048$	<p>Pruebas:</p> $\begin{array}{r} 300 \times 2^2 \times 2 = 2400 \\ 30 \times 2 \times 2^2 = 240 \quad + \\ 2^3 = 8 \\ \hline 2648 \end{array}$ <hr/> $\begin{array}{r} 300 \times 22^2 \times 2 = 290400 \\ 30 \times 22 \times 2^2 = 2640 \quad + \\ 2^3 = 8 \\ \hline 293048 \end{array}$ <hr/> $\begin{array}{r} 300 \times 222^2 \times 2 = 29570400 \\ 30 \times 222 \times 2^2 = 26640 \quad + \\ 2^3 = 8 \\ \hline 29597048 \end{array}$
---	--	--

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-6. 1 866 459 733 247 500 606

$\sqrt[3]{1,866,459,733,247,500,606}$ $\begin{array}{r} -1 \\ \hline 08,66 \\ -728 \\ \hline 1384,59 \\ -132867 \\ \hline 55927,33 \\ -4542391 \\ \hline 1050342 \text{ 247 500 606} \\ -1050145 \text{ 173 000 000} \\ \hline 197 \text{ 074 500 606} \\ -197 \text{ 074 499 391} \\ \hline (1215) \end{array}$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">1 2 3 1 2 3 1</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$1^3 = 1$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">$3 \times 1^2 = 3$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$8 \div 3 = 2$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">$3 \times 12^2 = 432$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$1384 \div 432 = 3$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">$3 \times 123^2 = 45387$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$55927 \div 45387 = 1$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">$3 \times 1231^2 = 4546083$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> <p>247,500,606 → 3 grupos por 6 cifras de cero.</p> <p>Después: 4546083000000</p> <p>$1050342247500606 \div 4546083000000 = 231$</p> <p>$4546083000000 \times 231 = 1050145 \text{ 173 000 000}$</p> <p>$231^3 + 3(231^2)(1231 \text{ 000}) = 197 \text{ 074 499 391}$</p> </td> </tr> </table>	1 2 3 1 2 3 1	$1^3 = 1$	$3 \times 1^2 = 3$	$8 \div 3 = 2$	$3 \times 12^2 = 432$	$1384 \div 432 = 3$	$3 \times 123^2 = 45387$	$55927 \div 45387 = 1$	$3 \times 1231^2 = 4546083$	<p>247,500,606 → 3 grupos por 6 cifras de cero.</p> <p>Después: 4546083000000</p> <p>$1050342247500606 \div 4546083000000 = 231$</p> <p>$4546083000000 \times 231 = 1050145 \text{ 173 000 000}$</p> <p>$231^3 + 3(231^2)(1231 \text{ 000}) = 197 \text{ 074 499 391}$</p>
1 2 3 1 2 3 1											
$1^3 = 1$											
$3 \times 1^2 = 3$											
$8 \div 3 = 2$											
$3 \times 12^2 = 432$											
$1384 \div 432 = 3$											
$3 \times 123^2 = 45387$											
$55927 \div 45387 = 1$											
$3 \times 1231^2 = 4546083$											
<p>247,500,606 → 3 grupos por 6 cifras de cero.</p> <p>Después: 4546083000000</p> <p>$1050342247500606 \div 4546083000000 = 231$</p> <p>$4546083000000 \times 231 = 1050145 \text{ 173 000 000}$</p> <p>$231^3 + 3(231^2)(1231 \text{ 000}) = 197 \text{ 074 499 391}$</p>											

<p style="text-align: center;">Pruebas:</p> $\begin{array}{r} 300 \times 1^2 \times 2 = 600 \\ 30 \times 1 \times 2^2 = 120 + \\ 2^3 = 8 \\ \hline 728 \end{array}$
$\begin{array}{r} 300 \times 12^2 \times 3 = 129600 \\ 30 \times 12 \times 3^2 = 3240 + \\ 3^3 = 27 \\ \hline 132867 \end{array}$
$\begin{array}{r} 300 \times 123^2 \times 1 = 4538700 \\ 30 \times 123 \times 1^2 = 3690 + \\ 1^3 = 1 \\ \hline 4542391 \end{array}$

EJERCICIO 244

Hallar la raíz cubica de:

-1. 7 con aproximación de 0.1

$\sqrt[3]{7.000}$ $\begin{array}{r} -1 \\ \hline 60,00 \\ -5859 \\ \hline (141) \end{array}$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">1. 9</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$1^3 = 1$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">$3 \times 1^2 = 3$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$60 \div 3 = 20$</td> </tr> </table>	1. 9	$1^3 = 1$	$3 \times 1^2 = 3$	$60 \div 3 = 20$
1. 9					
$1^3 = 1$					
$3 \times 1^2 = 3$					
$60 \div 3 = 20$					

<p style="text-align: center;">Pruebas:</p> $\begin{array}{r} 300 \times 1^2 \times 9 = 2700 \\ 30 \times 1 \times 9^2 = 2430 + \\ 9^3 = 729 \\ \hline 5859 \end{array}$
--

-2. 251 con aproximación de 0.1

$\sqrt[3]{251.000}$ $\begin{array}{r} -216 \\ \hline 350,00 \\ -34047 \\ \hline (953) \end{array}$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">6. 3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$6^3 = 216$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 5px;">$3 \times 6^2 = 108$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$350 \div 108 = 3$</td> </tr> </table>	6. 3	$6^3 = 216$	$3 \times 6^2 = 108$	$350 \div 108 = 3$
6. 3					
$6^3 = 216$					
$3 \times 6^2 = 108$					
$350 \div 108 = 3$					

<p style="text-align: center;">Pruebas:</p> $\begin{array}{r} 300 \times 6^2 \times 3 = 32400 \\ 30 \times 6 \times 3^2 = 1620 + \\ 3^3 = 27 \\ \hline 34047 \end{array}$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-3. 232 con aproximación de 0.01

$\begin{array}{r} \sqrt[3]{232.000,000} \\ - 216 \\ \hline 160,00 \\ - 10981 \\ \hline 50190,00 \\ - 4494544 \\ \hline (524456) \end{array}$	<p>6.14</p> $6^3 = 216$ $3 \times 6^2 = 108$ $160 \div 108 = 1$ $3 \times 61^2 = 11163$ $50190 \div 11163 = 4$	<p>Pruebas:</p> $\begin{array}{r} 300 \times 6^2 \times 1 = 10800 \\ 30 \times 6 \times 1^2 = 180 \quad + \\ 1^3 = 1 \\ \hline 10981 \end{array}$ $\begin{array}{r} 300 \times 61^2 \times 4 = 4465200 \\ 30 \times 61 \times 4^2 = 29280 \quad + \\ 4^3 = 64 \\ \hline 4494544 \end{array}$
--	---	--

-4. 2 con aproximación de 0.01

$\begin{array}{r} \sqrt[3]{2.000,000} \\ - 1 \\ \hline 10,00 \\ - 728 \\ \hline 2720,00 \\ - 225125 \\ \hline (46875) \end{array}$	<p>1.25</p> $1^3 = 1$ $3 \times 1^2 = 3$ $10 \div 3 = 3$ $3 \times 12^2 = 432$ $2720 \div 432 = 6$	<p>Pruebas:</p> $\begin{array}{r} 300 \times 1^2 \times 2 = 600 \\ 30 \times 1 \times 2^2 = 120 \quad + \\ 2^3 = 8 \\ \hline 728 \end{array}$ $\begin{array}{r} 300 \times 12^2 \times 5 = 216000 \\ 30 \times 12 \times 5^2 = 9000 \quad + \\ 5^3 = 125 \\ \hline 225125 \end{array}$
--	---	--

-5. 520 con aproximación de 0.01

$\begin{array}{r} \sqrt[3]{520.000,000} \\ - 512 \\ \hline 80,00 \\ - 0 \\ \hline 80000,00 \\ - 7718464 \\ \hline (281536) \end{array}$	<p>8.04</p> $8^3 = 512$ $3 \times 8^2 = 192$ $80 \div 192 = 0$ $3 \times 80^2 = 19200$ $80000 \div 19200 = 4$	<p>Pruebas:</p> $\begin{array}{r} 300 \times 80^2 \times 4 = 7680000 \\ 30 \times 80 \times 4^2 = 38400 \quad + \\ 4^3 = 64 \\ \hline 7718464 \end{array}$
---	--	--

-6. 542 con aproximación de 0.01

$\begin{array}{r} \sqrt[3]{542.000,000} \\ - 512 \\ \hline 300,00 \\ - 19441 \\ \hline 105590,00 \\ - 9902375 \\ \hline (656625) \end{array}$	<p>8.15</p> $8^3 = 512$ $3 \times 8^2 = 192$ $300 \div 192 = 1$ $3 \times 81^2 = 19683$ $105590 \div 19683 = 5$	<p>Pruebas:</p> $\begin{array}{r} 300 \times 8^2 \times 1 = 19200 \\ 30 \times 8 \times 1^2 = 240 \quad + \\ 1^3 = 1 \\ \hline 19441 \end{array}$ $\begin{array}{r} 300 \times 81^2 \times 5 = 9841500 \\ 30 \times 81 \times 5^2 = 60750 \quad + \\ 5^3 = 125 \\ \hline 9902375 \end{array}$
---	--	---

-7. 874 con aproximación de 0.01

$\begin{array}{r} \sqrt[3]{874.000,000} \\ - 729 \\ \hline 1450,00 \\ - 128375 \\ \hline 166250,00 \\ - 16347816 \\ \hline (277184) \end{array}$	<p>9.56</p> $9^3 = 729$ $3 \times 9^2 = 243$ $1450 \div 243 = 5$ $3 \times 95^2 = 27075$ $166250 \div 27075 = 6$	<p>Pruebas:</p> $\begin{array}{r} 300 \times 9^2 \times 5 = 121500 \\ 30 \times 9 \times 5^2 = 6750 \quad + \\ 5^3 = 125 \\ \hline 128375 \end{array}$ $\begin{array}{r} 300 \times 95^2 \times 6 = 16245000 \\ 30 \times 95 \times 6^2 = 102600 \quad + \\ 6^3 = 216 \\ \hline 16347816 \end{array}$
--	---	---

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-8. 54 con aproximación de 0.001

$\sqrt[3]{54.000.000.000}$	3. 779
- 27	$3^3 = 27$
270,00	$3 \times 3^2 = 27$
- 23653	$270 \div 27 = \mathbf{10}$
33470,00	$3 \times 37^2 = 4107$
- 2929633	$33470 \div 4107 = \mathbf{8}$
4173670,00	$3 \times 377^2 = 426387$
- 384665139	$4173670 \div 426387 = \mathbf{9}$
(32701861)	

Pruebas:
$300 \times 3^2 \times 7 = 18900$ $30 \times 3 \times 7^2 = 4410$ + $7^3 = 343$ <hr/> 23653
$300 \times 37^2 \times 7 = 2874900$ $30 \times 37 \times 7^2 = 54390$ + $7^3 = 343$ <hr/> 2929633
$300 \times 377^2 \times 9 = 383748300$ $30 \times 377 \times 9^2 = 916110$ + $9^3 = 729$ <hr/> 384665139

-9. 72 con aproximación de 0.0001

$\sqrt[4]{72.000.000.000.000}$	4. 1601
- 64	$4^3 = 64$
80,00	$3 \times 4^2 = 48$
- 4921	$80 \div 48 = \mathbf{1}$
30790,00	$3 \times 41^2 = 5043$
- 3070296	$30790 \div 5043 = \mathbf{6}$
87040,00	$3 \times 416^2 = 519168$
- 0	$87040 \div 519168 = \mathbf{0}$
87040000,00	$3 \times 4160^2 = 51916800$
- 5191804801	$87040000 \div 51916800 = \mathbf{1}$
(3512195199)	

Pruebas:
$300 \times 4^2 \times 1 = 4800$ $30 \times 4 \times 1^2 = 120$ + $1^3 = 1$ <hr/> 4921
$300 \times 41^2 \times 6 = 3025800$ $30 \times 41 \times 6^2 = 44280$ + $6^3 = 216$ <hr/> 3070296
$300 \times 4160^2 \times 1 = 5191680000$ $30 \times 4160 \times 1^2 = 124800$ + $1^3 = 1$ <hr/> 5191804801

-10. 162 con aproximación de 0.0001

$\sqrt[3]{162.000,000,000,000}$	5.4513
<u>- 125</u>	$5^3 = 125$
370,00	$3 \times 5^2 = 75$
<u>- 32464</u>	$370 \div 75 = 4$
45360,00	$3 \times 54^2 = 8748$
<u>- 4414625</u>	$45360 \div 8748 = 5$
1213750,00	$3 \times 545^2 = 891075$
<u>- 89123851</u>	$1213750 \div 891075 = 1$
322511490,00	$3 \times 5451^2 = 89140203$
<u>- 26743532697</u>	$322511490 \div 89140203 = 3$
(5507616303)	

Pruebas:
$300 \times 5^2 \times 4 = 30000$ $30 \times 5 \times 4^2 = 2400$ + $4^3 = 64$ <hr/> 32464
$300 \times 54^2 \times 5 = 4374000$ $30 \times 54 \times 5^2 = 40500$ + $5^3 = 125$ <hr/> 4414625
$300 \times 545^2 \times 1 = 89107500$ $30 \times 545 \times 1^2 = 16350$ + $1^3 = 1$ <hr/> 89123851
$300 \times 5451^2 \times 3 = 26742060900$ $30 \times 5451 \times 3^2 = 1471790$ + $3^3 = 27$ <hr/> 26743532697

EJERCICIO 245

Hallar la raíz cubica de:

-1. 5.4 en menos de 0.01

$\sqrt[3]{5.400,000}$	1.75	Pruebas:
<u>- 1</u>	$1^3 = 1$	$300 \times 1^2 \times 7 = 2100$
44,00	$3 \times 1^2 = 3$	$30 \times 1 \times 7^2 = 1470$ +
<u>- 3913</u>	$44 \div 3 = 14$	$7^3 = 343$ <hr/> 3913
4870,00	$3 \times 17^2 = 867$	$300 \times 17^2 \times 5 = 433500$
<u>- 446375</u>	$4870 \div 867 = 5$	$30 \times 17 \times 5^2 = 12750$ + $5^3 = 125$ <hr/> 446375
(40625)		

-2. 18.65 en menos de 0.01

$\sqrt[3]{18.650,000}$	2.65	Pruebas:
<u>- 8</u>	$2^3 = 8$	$300 \times 2^2 \times 6 = 7200$
106,50	$3 \times 2^2 = 12$	$30 \times 2 \times 6^2 = 2160$ +
<u>- 9576</u>	$106 \div 12 = 8$	$6^3 = 216$ <hr/> 9576
10740,00	$3 \times 26^2 = 2028$	$300 \times 26^2 \times 5 = 1014000$
<u>- 1033625</u>	$10740 \div 2028 = 5$	$30 \times 26 \times 5^2 = 19500$ + $5^3 = 125$ <hr/> 1033625
(40375)		

-3. 746.2 en menos de 0.01

$\sqrt[3]{746.200,000}$	9.07
- 729	$9^3 = 729$
172,00	$3 \times 9^2 = 243$
- 0	$172 \div 243 = 0$
172000,00	$3 \times 90^2 = 24300$
- 17142643	$172000 \div 24300 = 7$
(57357)	

Pruebas:
$300 \times 90^2 \times 7 = 17010000$
$30 \times 90 \times 7^2 = 132300$ +
$7^3 = 343$
17142643

-4. 231.48 en menos de 0.01

$\sqrt[3]{231.480,000}$	6.14
- 216	$6^3 = 216$
154,80	$3 \times 6^2 = 108$
- 10981	$154 \div 108 = 1$
44990,00	$3 \times 61^2 = 11163$
- 4494544	$44990 \div 11163 = 4$
(4456)	

Pruebas:
$300 \times 6^2 \times 1 = 10800$
$30 \times 6 \times 1^2 = 180$ +
$1^3 = 1$
10981
$300 \times 61^2 \times 4 = 4465200$
$30 \times 61 \times 4^2 = 29280$ +
$4^3 = 64$
4494544

-5. 28.03 en menos de 0.001

$\sqrt[3]{28.030,000,000}$	3.037
- 27	$3^3 = 27$
10,30	$3 \times 3^2 = 27$
- 0	$10 \div 27 = 0$
10300,00	$3 \times 30^2 = 2700$
- 818127	$10300 \div 2700 = 3$
2118730,00	$3 \times 303^2 = 275427$
- 193244653	$2118730 \div 275427 = 7$
(18628347)	

Pruebas:
$300 \times 30^2 \times 3 = 810000$
$30 \times 30 \times 3^2 = 8100$ +
$3^3 = 27$
818127
$300 \times 303^2 \times 7 = 192798900$
$30 \times 303 \times 7^2 = 445410$ +
$7^3 = 343$
193244653

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-6. 0.00399 en menos de 0.0001

$\begin{array}{r} \sqrt[3]{0.003,990,000,000} \\ - 1 \\ \hline 29,90 \\ - 2375 \\ \hline 6150,00 \\ - 569312 \\ \hline 456880,00 \\ - 45106056 \\ \hline (581944) \end{array}$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">0.1 5 8 6</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">$1^3 = 1$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">$3 \times 1^2 = 3$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px; text-align: center;">$29 \div 3 = \mathbf{9}$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">$3 \times 15^2 = 675$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px; text-align: center;">$6150 \div 675 = \mathbf{9}$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">$3 \times 158^2 = 74892$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px; text-align: center;">$456880 \div 74892 = \mathbf{6}$</td> </tr> </table>	0.1 5 8 6	$1^3 = 1$	$3 \times 1^2 = 3$	$29 \div 3 = \mathbf{9}$	$3 \times 15^2 = 675$	$6150 \div 675 = \mathbf{9}$	$3 \times 158^2 = 74892$	$456880 \div 74892 = \mathbf{6}$
0.1 5 8 6									
$1^3 = 1$									
$3 \times 1^2 = 3$									
$29 \div 3 = \mathbf{9}$									
$3 \times 15^2 = 675$									
$6150 \div 675 = \mathbf{9}$									
$3 \times 158^2 = 74892$									
$456880 \div 74892 = \mathbf{6}$									

<p style="text-align: center;">Pruebas:</p> $\begin{array}{r} 300 \times 1^2 \times \mathbf{5} = 1500 \\ 30 \times 1 \times \mathbf{5}^2 = 750 \quad + \\ \mathbf{5}^3 = 125 \\ \hline 2375 \end{array}$
$\begin{array}{r} 300 \times 15^2 \times \mathbf{8} = 540000 \\ 30 \times 15 \times \mathbf{8}^2 = 28800 \quad + \\ \mathbf{8}^3 = 512 \\ \hline 569312 \end{array}$
$\begin{array}{r} 300 \times 158^2 \times \mathbf{6} = 44935200 \\ 30 \times 158 \times \mathbf{6}^2 = 170640 \quad + \\ \mathbf{6}^3 = 216 \\ \hline 45106056 \end{array}$

-7. 0.0000061 en menos de 0.0001

$\begin{array}{r} \sqrt[3]{0.000,006,100,000} \\ - 1 \\ \hline 51,00 \\ - 4832 \\ \hline 2680,00 \\ - 196568 \\ \hline (71432) \end{array}$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">0.01 8 2</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">$1^3 = 1$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">$3 \times 1^2 = 3$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px; text-align: center;">$51 \div 3 = \mathbf{17}$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">$3 \times 18^2 = 972$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px; text-align: center;">$2680 \div 972 = \mathbf{2}$</td> </tr> </table>	0.01 8 2	$1^3 = 1$	$3 \times 1^2 = 3$	$51 \div 3 = \mathbf{17}$	$3 \times 18^2 = 972$	$2680 \div 972 = \mathbf{2}$
0.01 8 2							
$1^3 = 1$							
$3 \times 1^2 = 3$							
$51 \div 3 = \mathbf{17}$							
$3 \times 18^2 = 972$							
$2680 \div 972 = \mathbf{2}$							

<p style="text-align: center;">Pruebas:</p> $\begin{array}{r} 300 \times 1^2 \times \mathbf{8} = 2400 \\ 30 \times 1 \times \mathbf{8}^2 = 1920 \quad + \\ \mathbf{8}^3 = 512 \\ \hline 4832 \end{array}$
$\begin{array}{r} 300 \times 18^2 \times \mathbf{2} = 194400 \\ 30 \times 18 \times \mathbf{2}^2 = 2160 \quad + \\ \mathbf{2}^3 = 8 \\ \hline 196568 \end{array}$

-8. 0.0000334 en menos de 0.0001

$\begin{array}{r} \sqrt[3]{0.000,033,400,000} \\ - 27 \\ \hline 64,00 \\ - 5768 \\ \hline 6320,00 \\ - 618248 \\ \hline (13752) \end{array}$	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">0.03 2 2</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">$3^3 = 27$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">$3 \times 3^2 = 27$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px; text-align: center;">$64 \div 27 = \mathbf{2}$</td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black; padding: 2px;">$3 \times 32^2 = 3072$</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px; text-align: center;">$6320 \div 3072 = \mathbf{2}$</td> </tr> </table>	0.03 2 2	$3^3 = 27$	$3 \times 3^2 = 27$	$64 \div 27 = \mathbf{2}$	$3 \times 32^2 = 3072$	$6320 \div 3072 = \mathbf{2}$
0.03 2 2							
$3^3 = 27$							
$3 \times 3^2 = 27$							
$64 \div 27 = \mathbf{2}$							
$3 \times 32^2 = 3072$							
$6320 \div 3072 = \mathbf{2}$							

<p style="text-align: center;">Pruebas:</p> $\begin{array}{r} 300 \times 3^2 \times \mathbf{2} = 5400 \\ 30 \times 3 \times \mathbf{2}^2 = 360 \quad + \\ \mathbf{2}^3 = 8 \\ \hline 5768 \end{array}$
$\begin{array}{r} 300 \times 32^2 \times \mathbf{2} = 614400 \\ 30 \times 32 \times \mathbf{2}^2 = 3840 \quad + \\ \mathbf{2}^3 = 8 \\ \hline 618248 \end{array}$

-9. 0.0056 en menos de 0.00001

$\sqrt[3]{0.005,600,000,000,000}$	0.1 7758
- 1	$1^3 = 1$
46,00	$3 \times 1^2 = 3$
- 3913	$46 \div 3 = \mathbf{15}$
6870,00	$3 \times 17^2 = 867$
- 632233	$6870 \div 867 = \mathbf{7}$
547670,00	$3 \times 177^2 = 93987$
- 47126375	$547670 \div 93987 = \mathbf{5}$
76406250,00	$3 \times 1775^2 = 9451875$
- 7564908512	$76406250 \div 9451875 = \mathbf{8}$
(75716488)	

Pruebas:
$300 \times 1^2 \times 7 = 2100$ $30 \times 1 \times 7^2 = 1470$ + $7^3 = 343$ <hr/> 3913
$300 \times 17^2 \times 7 = 606900$ $30 \times 17 \times 7^2 = 24990$ + $7^3 = 343$ <hr/> 632233
$300 \times 177^2 \times 5 = 46993500$ $30 \times 177 \times 5^2 = 132750$ + $5^3 = 125$ <hr/> 47126375
$300 \times 1775^2 \times 8 = 7561500000$ $30 \times 1775 \times 8^2 = 3408000$ + $8^3 = 512$ <hr/> 7564908512

-10. 0.000000349 en menos de 0.00001

$\sqrt[3]{0.000,000,349,000,000}$	0.00 704
- 343	$7^3 = 343$
60,00	$3 \times 7^2 = 147$
- 0	$60 \div 147 = \mathbf{0}$
60000,00	$3 \times 70^2 = 14700$
- 5913664	$60000 \div 14700 = \mathbf{4}$
(86336)	

Pruebas:
$300 \times 70^2 \times 4 = 5880000$ $30 \times 70 \times 4^2 = 33600$ + $4^3 = 64$ <hr/> 5913664

EJERCICIO 246

Hallar la raíz cubica de:

-1. 25 con error $< \frac{1}{4}$

25 se multiplica por el cubo de 4:

$$25 \times 64 = 1600$$

Se halla la raíz cubica de 1600:

$$\sqrt[3]{1600} = 11$$

11 se divide entre 4: $\frac{11}{4} = 2\frac{3}{4}$

-2. 60 con error $< \frac{1}{5}$

60 se multiplica por el cubo de 5:

$$60 \times 125 = 7\ 500$$

Se halla la raíz cubica de 7 500:

$$\sqrt[3]{7\ 500} = 19$$

19 se divide entre 5: $\frac{19}{5} = 3\frac{4}{5}$

-3. 96 *con error* $< \frac{1}{6}$

96 se multiplica por el cubo de 6:

$$96 \times 216 = 20\ 736$$

Se halla la raíz cubica de 20 736:

$$\sqrt[3]{20\ 736} = 27$$

27 se divide entre 6: $\frac{27}{6} = \frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$

-4. 120 *con error* $< \frac{1}{7}$

120 se multiplica por el cubo de 7:

$$120 \times 343 = 41\ 160$$

Se halla la raíz cubica de 41 160:

$$\sqrt[3]{41\ 160} = 34$$

34 se divide entre 7: $\frac{34}{7} = 4\frac{6}{7}$

-5. 185 *con error* $< \frac{1}{8}$

185 se multiplica por el cubo de 8:

$$185 \times 512 = 94\ 720$$

Se halla la raíz cubica de 94 720:

$$\sqrt[3]{94\ 720} = 45$$

45 se divide entre 8: $\frac{45}{8} = 5\frac{5}{8}$

-6. 300 *con error* $< \frac{1}{9}$

300 se multiplica por el cubo de 9:

$$300 \times 729 = 218\ 700$$

Se halla la raíz cubica de 218 700:

$$\sqrt[3]{218\ 700} = 60$$

60 se divide entre 9: $\frac{60}{9} = \frac{20}{3} = 6\frac{2}{3}$

-7. 800 *con error* $< \frac{1}{10}$

800 se multiplica por el cubo de 10:

$$800 \times 1000 = 800\ 000$$

Se halla la raíz cubica de 800 000:

$$\sqrt[3]{800\ 000} = 92$$

92 se divide entre 10: $\frac{92}{10} = \frac{46}{5} = 9\frac{1}{5}$

-8. 1 050 *con error* $< \frac{1}{8}$

1 050 se multiplica por el cubo de 8:

$$1\ 050 \times 512 = 537\ 600$$

Se halla la raíz cubica de 537 600:

$$\sqrt[3]{537\ 600} = 81$$

81 se divide entre 8: $\frac{81}{8} = 10\frac{1}{8}$

-9. 2 000 *con error* $< \frac{1}{4}$

2 000 se multiplica por cubo de 4:

$$2\ 000 \times 64 = 128\ 000$$

Se halla la raíz cubica de 128 000:

$$\sqrt[3]{128\ 000} = 50$$

50 se divide entre 4: $\frac{50}{4} = \frac{25}{2} = 12\frac{1}{2}$

-10. 19 *con error* $< \frac{1}{9}$

19 se multiplica por el cubo de 9:

$$19 \times 729 = 13\ 851$$

Se halla la raíz cubica de 13 851:

$$\sqrt[3]{13\ 851} = 24$$

24 se divide entre 9: $\frac{24}{9} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3}$

-11. 0.6 *con error* $< \frac{1}{3}$

0.6 se multiplica por el cubo de 3:

$$0.6 \times 27 = \frac{6}{10} \times 27 = \frac{162}{10}$$

Se halla la raíz cubica de 162/ 10:

$$\sqrt[3]{\frac{162}{10}} = \frac{\sqrt[3]{162}}{\sqrt[3]{10}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{162 \cdot 10^2}}{\sqrt[3]{10 \cdot 10^2}} = \frac{\sqrt[3]{16\ 200}}{\sqrt[3]{10^3}} = \frac{25}{10} = \frac{5}{2}$$

5/2 se divide entre 3:

$$\frac{5}{2} \div 3 = \frac{5}{6}$$

-12. 3.83 con error $< \frac{1}{9}$

3.83 se multiplica por el cubo de 9:

$$3.83 \times 729 = \frac{383}{100} \times 729 = \frac{279\ 207}{100}$$

Se halla la raíz cubica de $279207/100$:

$$\sqrt[3]{\frac{279\ 207}{100}} = \frac{\sqrt[3]{279\ 207}}{\sqrt[3]{100}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{279\ 207 \cdot 10}}{\sqrt[3]{100 \cdot 10}} = \frac{\sqrt[3]{279\ 207}}{\sqrt[3]{1\ 000}} = \frac{140}{10} = 14$$

14 se divide entre 9: $\frac{14}{9} = 1\frac{5}{9}$

-13. 0.04 con error $< \frac{1}{5}$

0.04 se multiplica por el cubo de 5:

$$0.04 \times 125 = \frac{4}{100} \times 125 = \frac{20}{4} = 5$$

Se halla la raíz cubica de 5:

$$\sqrt[3]{5} = 1$$

1 se divide entre 5: $\frac{1}{5}$

-14. $\frac{1}{5}$ con error $< \frac{1}{4}$

$1/5$ se multiplica por el cubo de 4:

$$\frac{1}{5} \times 64 = \frac{64}{5}$$

Se halla la raíz cubica de $64/5$:

$$\sqrt[3]{\frac{64}{5}} = \frac{\sqrt[3]{64}}{\sqrt[3]{5}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{64 \cdot 5^2}}{\sqrt[3]{5 \cdot 5^2}} = \frac{\sqrt[3]{1\ 600}}{\sqrt[3]{5^3}} = \frac{11}{5}$$

$11/5$ se divide entre 4:

$$\frac{11}{5} \div 4 = \frac{11}{20}$$

-15. $\frac{1}{18}$ con error $< \frac{1}{6}$

$1/18$ se multiplica por el cubo de 6:

$$\frac{1}{18} \times 216 = 12$$

Se halla la raíz cubica de 12:

$$\sqrt[3]{12} = 2$$

2 se divide entre 6: $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

-16. $\frac{3}{4}$ con error $< \frac{1}{10}$

$3/4$ se multiplica por el cubo de 10:

$$\frac{3}{4} \times 1\ 000 = 750$$

Se halla la raíz cubica de 750:

$$\sqrt[3]{750} = 9$$

9 se divide entre 10: $\frac{9}{10}$

-17. $3\frac{1}{2}$ con error $< \frac{1}{4}$

$3\frac{1}{2}$ multiplicamos por el cubo de 4:

$$3\frac{1}{2} \times 64 = \frac{7}{2} \times 64 = 224$$

Se halla la raíz cubica de 224:

$$\sqrt[3]{224} = 6$$

6 se divide entre 4: $\frac{6}{4} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$

-18. $5\frac{4}{5}$ con error $< \frac{1}{3}$

$5\frac{4}{5}$ multiplicamos por el cubo de 3:

$$5\frac{4}{5} \times 27 = \frac{29}{5} \times 27 = \frac{783}{5}$$

Se halla la raíz cubica de $783/5$:

$$\sqrt[3]{\frac{783}{5}} = \frac{\sqrt[3]{783}}{\sqrt[3]{5}}$$

$$\frac{\sqrt[3]{783 \cdot 5^2}}{\sqrt[3]{5 \cdot 5^2}} = \frac{\sqrt[3]{19\ 575}}{\sqrt[3]{5^3}} = \frac{26}{5}$$

$26/5$ se divide entre 3:

$$\frac{26}{5} \div 3 = \frac{26}{15} = 1\frac{11}{15}$$

EJERCICIO 247

-1. Una sala de forma cubica tiene $3\ 375\ m^3$. Hallar sus dimensiones.

R. $\sqrt[3]{3\ 375\ m^3} = 15\ m$

-2. Un cubo tiene $1\ 728\ dm^3$. ¿Cuál es la longitud de su arista?

R. $\sqrt[3]{1\ 728\ dm^3} = 12\ dm$

-3. ¿Cuáles serán las dimensiones de un deposito cubico cuya capacidad es igual a la de otro depósito de 45 m de largo, 24 m de ancho y 25 m de alto?

R. Siendo la capacidad del segundo cubo:

$$45 \times 24 \times 25 = 27\,000\, m^3$$

Luego las dimensiones del primer cubo son:

$$\sqrt[3]{27\,000\, m^3} = 30\, m$$

-4. A un depósito de 49 m de largo, 21 m de profundidad y 72 m de ancho se le quiere dar forma cubica, sin que varié su capacidad. ¿Qué alteración sufrirán sus dimensiones?

R. Siendo la capacidad del depósito: $49 \times 21 \times 72 = 74\,088\, m^3$

Serán las dimensiones, cuando tenga forma cubica:

$$\sqrt[3]{74\,088\, m^3} = 42\, m$$

Entonces, para:

El largo disminuye $49 - 42 = 7\, m$

El ancho disminuye $72 - 42 = 30\, m$

Y la profundidad aumenta: $42 - 21 = 21\, m$

-5. ¿Cuál será la arista de un cubo cuyo volumen es $\frac{3}{4}$ del volumen de una pirámide de $288\,000\, m^3$?

$$R. \sqrt[3]{\frac{3}{4}(288\,000)} = \sqrt[3]{216\,000} = 60\, m$$

-6. Una caja de forma cubica tiene $2\,197\, cm^3$. Si se corta la mitad superior, ¿cuáles serán las dimensiones de lo restante?

R. Siendo las dimensiones que tiene la caja:

$$\sqrt[3]{2\,197\, cm^3} = 13\, m$$

Luego del corte, la altura de la caja es:

$$\frac{13}{2}\, m = 6.5\, m$$

Después las dimensiones de la caja son:

13 m de largo y ancho; 6.5 m de alto

-7. ¿Cuál es el número cuyo cubo, multiplicado por 4, da 256?

R. Sea el numero: "a"

$$4\, a^3 = 256 \rightarrow a^3 = 64$$

$$a = \sqrt[3]{64} = 4$$

-8. La suma de los cubos de dos números es 91 y el número menor es 3. Hallar número mayor.

R. Sea el número: "a"

$$a^3 + 3^3 = 91 \rightarrow a^3 + 27 = 91$$

$$a^3 = 64 \rightarrow a = \sqrt[3]{64} = 4$$

-9. La suma de los cubos de dos números es 468 y el número mayor es 7. Hallar el número menor.

R. Sea el numero: "a"

$$7^3 + a^3 = 468 \rightarrow 343 + a^3 = 468$$

$$a^3 = 125 \rightarrow a = \sqrt[3]{125} = 5$$

-10. La suma de los cubos de dos números es 728 y los $\frac{2}{3}$ del cubo del número menor equivalen a 144. Hallar el mayor.

R. Sea el número menor "a" y el mayor "b"

$$\text{Luego: } a^3 + b^3 = 728 \quad \dots (1)$$

$$\text{Dónde: } \frac{2}{3} a^3 = 144$$

$$2\, a^3 = 432 \rightarrow a^3 = 216 \quad \dots (2)$$

Remplazamos (2) en (1), y tendremos:

$$216 + b^3 = 728 \rightarrow b^3 = 512$$

$$b = \sqrt[3]{512} = 8$$

-11. En un depósito hay $250\,047\, dm^3$ de agua, la cual adopta la forma de cubo. Si el agua llega a 15 dm del borde, ¿cuáles serán las dimensiones del estanque?

R. Siendo sus dimensiones:

$$\sqrt[3]{250\,047\, dm^3} = 63\, dm$$

Luego, cuando el agua llegue al borde del tanque:

Tendrán Largo y ancho 63 dm

Altura 63 dm + 15 dm = 78 dm

-12. ¿Por cuál número habrá que multiplicar la raíz cubica de 1 331 para que de 3.3?

R. Sea el numero: "b"

$$b\sqrt[3]{1\,331} = 3.3$$

$$b(11) = 3.3 \rightarrow b = \frac{3.3}{11} = 0.3$$

-13. ¿Entre cual número hay que dividir la raíz cubica de 5 832 para obtener 0.2 de cociente?

R. Sea el numero: "a"

$$\frac{\sqrt[3]{5\,832}}{a} = 0.2$$

$$\frac{18}{a} = 0.2 \rightarrow a = \frac{18}{0.2} = 90$$

-14. El cubo de un número multiplicado por 3 y dividido entre 7 da por resultado 147. Hallar el número.

R. Sea el numero: "a"

$$\frac{3a^3}{7} = 147 \rightarrow 3a^3 = 1029$$

$$a^3 = 343 \rightarrow a = \sqrt[3]{343} = 7$$

-15. ¿Cuál es el número cuyo cubo aumentado en 4; disminuyendo esta suma en 41; multiplicado esta diferencia por 2 y dividiendo el producto entre 74 da por resultado 1 368?

R. Sea el número: "n"

$$\frac{2(n^3 + 4 - 41)}{74} = 1368$$

$$\frac{n^3 + 4 - 41}{37} = 1368$$

$$n^3 + 4 - 41 = 50616$$

$$n^3 = 50616 - 4 + 41 = 50653$$

$$n = \sqrt[3]{50653} = 37$$

-16. Se compra cierto número de CD por \$729. Si el número de CD comprados es el cuadrado del precio de un CD, ¿cuántos CD se compraron y cuanto costo cada uno?

R. Sea el número de CD: "x"

Compra: "x" CD = \$729

$$1 \text{ CD} = \frac{\$729}{x}$$

Dónde:

$$x = \left(\frac{729}{x}\right)^2 = \frac{729^2}{x^2}$$

$$x \cdot x^2 = 531441 \rightarrow x^3 = 531441$$

$$x = \sqrt[3]{531441} = 81$$

Siendo el costo, de cada CD: 81 CD = \$729

$$1 \text{ CD} = \frac{\$729}{81} = \$9$$

-17. Se ha comprado cierto número de libros pagando por cada uno una cantidad igual al cuadrado del número de libros comprados. Si hubiera comprado dos libros más y hubiera pagado por cada uno una cantidad igual al cuadrado de este número nuevo de libros hubiera pagado por ellos \$2 197. ¿Cuántos libros he comprado y cuanto pague por cada uno?

R. Sea el número de libros: "x"

Siendo el costo: 1 libro = \$ x²

$$x \text{ libros} = \$ x^2$$

Luego, si hubiera comprado 2 libros más, tendría:

$$x + 2$$

Y el costo sería: 1 libro = \$(x + 2)²

$$(x + 2) \text{ libros} = \$ (x + 2)^3$$

Hubiera pagado por ellos: \$2 197

$$\$2197 = \$ (x + 2)^3$$

$$2197 = (x + 2)^3$$

$$\sqrt[3]{2197} = x + 2 \rightarrow 13 = x + 2 \rightarrow x = 11$$

Entonces compro 11 libros, pagando por cada uno: \$11² = \$121

-18. El quinto de un número multiplicado por el cuadrado del mismo número da por resultado 200. Hallar el número.

R. Sea el número: "n"

$$\frac{n}{5} \cdot n^2 = 200 \rightarrow n^3 = 5(200) = 1000$$

$$n = \sqrt[3]{1000} = 10$$

-19. Un comerciante compro cierto número de cajas grandes de madera, las que contenían paquetes de corbatas. En cada caja de madera hay 1 024 paquetes de corbatas. Si el número de paquetes de corbatas de cada caja de madera es el doble del cubo del número de cajas de madera, ¿cuántas cajas de madera compro el comerciante y cuantos paquetes de corbatas?

R. Sea el número de cajas: "n"

$$1 \text{ caja} = 1024 \text{ paquetes}$$

$$\text{Dónde: } 2n^3 = 1024 \rightarrow n^3 = 512$$

$$n = \sqrt[3]{512} = 8$$

Luego: 8 cajas = 8(1 024) = 8 192 paquetes

-20. La altura de una caja es el triple de su longitud y de su ancho. Si el volumen de la caja es de 24 000 cm³, ¿cuál son las dimensiones de la caja?

R. Sea: Longitud: "L" anchura: "A" altura: "H"

$$\text{Dónde: } L = A$$

Siendo: H = 3 L

Por:

$$A \cdot L \cdot H = 3L \cdot A \cdot L$$

$$24000 \text{ cm}^3 = 3L \cdot L \cdot L$$

$$24000 \text{ cm}^3 = 3L^3$$

$$L^3 = 8000 \text{ cm}^3$$

$$L = \sqrt[3]{8000 \text{ cm}^3} = 20 \text{ cm}$$

Luego las dimensiones son: 20 cm de largo y ancho

$$H = 3(20) = 60 \text{ cm de altura}$$

**CAPITULO XXXV SISTEMA METRICO
DECIMAL**

EJERCICIO 248

Reducir:

-1. 8 m a dm

Siendo: 1 m = 10 dm

Ahora:

$$8 m \times \frac{10 dm}{1 m} = 80 dm$$

-2. 15 dam a cm

Siendo:

$$1 dam = 10 m = 100 dm = 1 000 cm$$

Ahora:

$$15 dam \times \frac{1 000 cm}{1 dam} = 15 000 cm$$

-3. 7.05 hm a cm

Siendo:

$$1 hm = 10 dam = 100 m = 1 000 dm \\ = 10 000 cm$$

Ahora:

$$7.05 hm \times \frac{10 000 cm}{1 hm} = 70 500 cm$$

-4. 17.005 km a dm

Siendo:

$$1 km = 10 hm = 100 dam = 1 000 m \\ = 10 000 dm$$

Ahora:

$$17.005 km \times \frac{10 000 dm}{1 km} = 170 050 dm$$

-5. 125.6789 km a mm

Siendo:

$$1 km = 1 000 m = 10 000 dm = 100 000 cm \\ = 1 000 000 mm$$

Ahora:

$$125.6789 km \times \frac{1 000 000 mm}{1 km} \\ = 125 678 900 mm$$

-6. 19 mm a m

Siendo:

$$1 m = 10 dm = 100 cm = 1 000 mm$$

Ahora:

$$19 mm \times \frac{1 m}{1 000 mm} = 0.019 m$$

-7. 185 cm a dam

Siendo:

$$1 dam = 10 m = 100 dm = 1 000 cm$$

Ahora:

$$185 cm \times \frac{1 dam}{1 000 cm} = 0.185 dam$$

-8. 9 cm a m

Siendo: 1 m = 10 dm = 100 cm

Ahora:

$$9 cm \times \frac{1 m}{100 cm} = 0.09 m$$

-9. 1 824.72 m a km

Siendo:

$$1 km = 10 hm = 100 dam = 1 000 m$$

Ahora:

$$1 824.72 m \times \frac{1 km}{1 000 m} = 1.82472 km$$

-10. 193 456.8 hm a km

Siendo: 1 km = 10 hm

Ahora:

$$193 456.8 hm \times \frac{1 km}{10 hm} = 19 345.68 km$$

-11. 25 l a cl

Siendo: 1 l = 10 dl = 100 cl

Ahora:

$$25 l \times \frac{100 cl}{1 l} = 2 500 cl$$

-12. 9 l a ml

Siendo:

$$1 l = 10 dl = 100 cl = 1 000 ml$$

Ahora:

$$9 l \times \frac{1 000 ml}{1 l} = 9 000 ml$$

-13. 18.07 dal a dl

Siendo: 1 dal = 10 l = 100 dl

Ahora:

$$18.07 dal \times \frac{100 dl}{1 dal} = 1 807 dl$$

-14. 125.007 kl a dal

Siendo: 1 kl = 10 hl = 100 dal

Ahora:

$$125.007 kl \times \frac{100 dal}{1 kl} = 12 500.7 dal$$

-15. 877.23 kl a l

Siendo:

$$1 kl = 10 hl = 100 dal = 1 000 l$$

Ahora:

$$877.23 kl \times \frac{1 000 l}{1 kl} = 877 230 l$$

-16. 13 ml a l

Siendo:

$$1 l = 10 dl = 100 cl = 1 000 ml$$

Ahora:

$$13 ml \times \frac{1 l}{1 000 ml} = 0.013 l$$

-17. 12 cl a l

Siendo: 1 l = 10 dl = 100 cl

Ahora:

$$12 cl \times \frac{1 l}{100 cl} = 0.12 l$$

-18. 215 dl a hl

Siendo:

$$1 hl = 10 dal = 100 l = 1 000 dl$$

Ahora:

$$215 dl \times \frac{1 hl}{1 000 dl} = 0.215 hl$$

-19. 89.89 dal a kl

Siendo: 1 kl = 10 hl = 100 dal

Ahora:

$$89.89 dal \times \frac{1 kl}{100 dal} = 0.8989 kl$$

-20. 201.201 dl a kl

Siendo:

$$1 \text{ kl} = 10 \text{ hl} = 100 \text{ dal} = 1 \text{ 000 l} \\ = 10 \text{ 000 dl}$$

Ahora:

$$201.201 \text{ dl} \times \frac{1 \text{ kl}}{10 \text{ 000 dl}} = 0.0201201 \text{ kl}$$

-21. 14 g a cg

Siendo: 1 g = 10 dg = 100 cg

Ahora:

$$14 \text{ g} \times \frac{100 \text{ cg}}{1 \text{ g}} = 1 \text{ 400 cg}$$

-22. 8 dg a mg

Siendo: 1 dg = 10 cg = 100 mg

Ahora:

$$8 \text{ dg} \times \frac{100 \text{ mg}}{1 \text{ dg}} = 800 \text{ mg}$$

-23. 219 hg a dg

Siendo:

$$1 \text{ hg} = 10 \text{ dag} = 100 \text{ g} = 1 \text{ 000 dg}$$

Ahora:

$$219 \text{ hg} \times \frac{1 \text{ 000 dg}}{1 \text{ hg}} = 219 \text{ 000 dg}$$

-24. 7.001 kg a g

Siendo:

$$1 \text{ kg} = 10 \text{ hg} = 100 \text{ dag} = 1 \text{ 000 g}$$

Ahora:

$$7.001 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ 000 g}}{1 \text{ kg}} = 7.001 \text{ g}$$

-25. 945.6 kg a hg

Siendo: 1 kg = 10 hg

Ahora:

$$945.6 \text{ kg} \times \frac{10 \text{ hg}}{1 \text{ kg}} = 9 \text{ 456 hg}$$

-26. 81 Qm a hg

Siendo: 1 Qm = 100 kg = 1 000 hg

Ahora:

$$81 \text{ Qm} \times \frac{1 \text{ 000 hg}}{1 \text{ Qm}} = 81 \text{ 000 g}$$

-27. 7 Tm a kg

Siendo: 1 Tm = 10 Qm = 1 000 kg

Ahora:

$$7 \text{ Tm} \times \frac{1 \text{ 000 kg}}{1 \text{ Tm}} = 7 \text{ 000 kg}$$

-28. 35.762 dag a Qm

Siendo: 1 Qm = 100 kg = 1 000 hg

$$= 10 \text{ 000 dag}$$

Ahora:

$$35.762 \text{ dag} \times \frac{1 \text{ Qm}}{10 \text{ 000 dag}} \\ = 0.0035762 \text{ Qm}$$

-29. 1 915 g a Tm

Siendo:

$$1 \text{ Tm} = 10 \text{ Qm} = 1 \text{ 000 kg} \\ = 10 \text{ 000 hg} = 100 \text{ 000 dag} \\ = 1 \text{ 000 000 g}$$

Ahora:

$$1 \text{ 915 g} \times \frac{1 \text{ Tm}}{1 \text{ 000 000 g}} = 0.001915 \text{ Tm}$$

-30. 1 001 001 cg a kg

Siendo:

$$1 \text{ kg} = 10 \text{ hg} = 100 \text{ dag} = 1 \text{ 000 g} \\ = 10 \text{ 000 dg} = 100 \text{ 000 cg}$$

Ahora:

$$1 \text{ 001 001 cg} \times \frac{1 \text{ kg}}{100 \text{ 000 cg}} \\ = 10.01001 \text{ kg}$$

EJERCICIO 249

Reducir:

-1. 9 m² a dm²

Siendo: 1 m² = 100 dm²

Ahora:

$$9 \text{ m}^2 \times \frac{100 \text{ dm}^2}{1 \text{ m}^2} = 900 \text{ dm}^2$$

-2. 37 dam² a dm²

Siendo:

$$1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2 = 10 \text{ 000 dm}^2$$

Ahora:

$$37 \text{ dam}^2 \times \frac{10 \text{ 000 dm}^2}{1 \text{ dam}^2} = 370 \text{ 000 dm}^2$$

-3. 9 hm² a m²

Siendo:

$$1 \text{ hm}^2 = 100 \text{ dam}^2 = 10 \text{ 000 m}^2$$

Ahora:

$$9 \text{ hm}^2 \times \frac{10 \text{ 000 m}^2}{1 \text{ hm}^2} = 90 \text{ 000 m}^2$$

-4. 56 km² a m²

Siendo:

$$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ hm}^2 = 10 \text{ 000 dam}^2 \\ = 1 \text{ 000 000 m}^2$$

Ahora:

$$56 \text{ km}^2 \times \frac{1 \text{ 000 000 m}^2}{1 \text{ km}^2} \\ = 56 \text{ 000 000 m}^2$$

-5. 7.85 hm² a mm²

Siendo:

$$1 \text{ hm}^2 = 100 \text{ dam}^2 = 10 \text{ 000 m}^2 \\ = 1 \text{ 000 000 dm}^2 = 100 \text{ 000 000 cm}^2 \\ = 10 \text{ 000 000 000 mm}^2$$

Ahora:

$$7.85 \text{ hm}^2 \times \frac{10 \text{ 000 000 000 mm}^2}{1 \text{ hm}^2} \\ = 78 \text{ 500 000 000 mm}^2$$

-6. 13.456 dam² a mm²

Siendo:

$$1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2 = 10 \text{ 000 dm}^2 \\ = 1 \text{ 000 000 cm}^2 = 100 \text{ 000 000 mm}^2$$

Ahora:

$$13.456 \text{ dam}^2 \times \frac{100 \text{ 000 000 mm}^2}{1 \text{ dam}^2} \\ = 1 \text{ 345 600 000 mm}^2$$

-7. 7 893.25 hm² a cm²

Siendo:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$1 \text{ hm}^2 = 100 \text{ dam}^2 = 10\,000 \text{ m}^2$$

$$= 1\,000\,000 \text{ dm}^2 = 100\,000\,000 \text{ cm}^2$$

Ahora:

$$7\,893.25 \text{ hm}^2 \times \frac{100\,000\,000 \text{ cm}^2}{1 \text{ hm}^2}$$

$$= 789\,325\,000\,000 \text{ cm}^2$$

-8. $7.8965 \text{ km}^2 \text{ a } \text{dam}^2$

Siendo:

$$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ hm}^2 = 10\,000 \text{ dam}^2$$

Ahora:

$$7.8965 \text{ km}^2 \times \frac{10\,000 \text{ dam}^2}{1 \text{ km}^2}$$

$$= 78\,965 \text{ dam}^2$$

-9. $7 \text{ ha a } a$

Siendo: $1 \text{ ha} = 100 a$

Ahora:

$$7 \text{ ha} \times \frac{100 a}{1 \text{ ha}} = 700 a$$

-10. $15 \text{ ha a } ca$

Siendo: $1 \text{ ha} = 100 a = 10\,000 ca$

Ahora:

$$15 \text{ ha} \times \frac{10\,000 ca}{1 \text{ ha}} = 150\,000 ca$$

-11. $23 a \text{ a } ca$

Siendo: $1 a = 100 ca$

Ahora:

$$23 a \times \frac{100 ca}{1 a} = 2\,300 ca$$

-12. $123.45 \text{ ha a } ca$

Siendo: $1 \text{ ha} = 100 a = 10\,000 ca$

Ahora:

$$123.45 \text{ ha} \times \frac{10\,000 ca}{1 \text{ ha}} = 1\,234\,500 ca$$

-13. $89.003 a \text{ a } ca$

Siendo: $1 a = 100 ca$

Ahora:

$$89.003 a \times \frac{100 ca}{1 a} = 8\,900.3 ca$$

-14. $7.001 \text{ km}^2 \text{ a } ha$

Siendo: $1 \text{ km}^2 = 100 \text{ hm}^2 = 100 ha$

Ahora:

$$7.001 \text{ km}^2 \times \frac{100 ha}{1 \text{ km}^2} = 700.1 ha$$

-15. $9 \text{ mm}^2 \text{ a } \text{cm}^2$

Siendo: $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$

Ahora:

$$9 \text{ mm}^2 \times \frac{1 \text{ cm}^2}{100 \text{ mm}^2} = 0.09 \text{ cm}^2$$

-16. $57 \text{ mm}^2 \text{ a } \text{dm}^2$

Siendo:

$$1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2 = 10\,000 \text{ mm}^2$$

Ahora:

$$57 \text{ mm}^2 \times \frac{1 \text{ dm}^2}{10\,000 \text{ mm}^2} = 0.0057 \text{ dm}^2$$

-17. $1\,234 \text{ cm}^2 \text{ a } \text{dam}^2$

Siendo:

$$1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ dm}^2$$

$$= 1\,000\,000 \text{ cm}^2$$

Ahora:

$$1\,234 \text{ cm}^2 \times \frac{1 \text{ dam}^2}{1\,000\,000 \text{ cm}^2}$$

$$= 0.001234 \text{ dam}^2$$

-18. $1\,089 \text{ m}^2 \text{ a } \text{hm}^2$

Siendo:

$$1 \text{ hm}^2 = 100 \text{ dam}^2 = 10\,000 \text{ m}^2$$

Ahora:

$$1\,089 \text{ m}^2 \times \frac{1 \text{ hm}^2}{10\,000 \text{ m}^2} = 0.1089 \text{ hm}^2$$

-19. $23.56 \text{ m}^2 \text{ a } \text{km}^2$

Siendo:

$$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ hm}^2 = 10\,000 \text{ dam}^2$$

$$= 1\,000\,000 \text{ m}^2$$

Ahora:

$$23.56 \text{ m}^2 \times \frac{1 \text{ km}^2}{1\,000\,000 \text{ m}^2}$$

$$= 0.00002356 \text{ km}^2$$

-20. $12\,345.7 \text{ dam}^2 \text{ a } \text{km}^2$

Siendo:

$$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ hm}^2 = 10\,000 \text{ dam}^2$$

Ahora:

$$12\,345.7 \text{ dam}^2 \times \frac{1 \text{ km}^2}{10\,000 \text{ dam}^2}$$

$$= 1.23457 \text{ km}^2$$

-21. $789.004 \text{ cm}^2 \text{ a } \text{dam}^2$

Siendo:

$$1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ dm}^2$$

$$= 1\,000\,000 \text{ cm}^2$$

Ahora:

$$789.004 \text{ cm}^2 \times \frac{1 \text{ dam}^2}{1\,000\,000 \text{ cm}^2}$$

$$= 0.000789004 \text{ dam}^2$$

-22. $1\,345.89 \text{ mm}^2 \text{ a } \text{hm}^2$

Siendo:

$$1 \text{ hm}^2 = 100 \text{ dam}^2 = 10\,000 \text{ m}^2$$

$$= 1\,000\,000 \text{ dm}^2 = 100\,000\,000 \text{ cm}^2$$

$$= 10\,000\,000\,000 \text{ mm}^2$$

Ahora:

$$1\,345.89 \text{ mm}^2 \times \frac{1 \text{ hm}^2}{10\,000\,000\,000 \text{ mm}^2}$$

$$= 0.000000134589 \text{ hm}^2$$

-23. $8.7 \text{ m}^2 \text{ a } \text{dam}^2$

Siendo: $1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2$

Ahora:

$$8.7 \text{ m}^2 \times \frac{1 \text{ dam}^2}{100 \text{ m}^2} = 0.087 \text{ dam}^2$$

-24. $9 ca \text{ a } a$

Siendo: $1 a = 100 ca$

Ahora:

$$9 ca \times \frac{1 a}{100 ca} = 0.09 a$$

-25. $6 a \text{ a } ha$

Siendo: $1 ha = 100 a$

Ahora:

$$6 a \times \frac{1 ha}{100 a} = 0.06 ha$$

-26. 115 ca a a

Siendo: 1 a = 100 ca

Ahora:

$$115 \text{ ca} \times \frac{1 \text{ a}}{100 \text{ ca}} = 1.15 \text{ a}$$

-27. 345 a a ha

Siendo: 1 ha = 100 a

Ahora:

$$345 \text{ a} \times \frac{1 \text{ ha}}{100 \text{ a}} = 3.45 \text{ ha}$$

-28. 1 234 ha a km²

Siendo: 1 km² = 100 hm² = 100 ha

Ahora:

$$1 \ 234 \text{ ha} \times \frac{1 \text{ km}^2}{100 \text{ ha}} = 12.34 \text{ km}^2$$

-29. 876 ca a km²

Siendo:

$$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ hm}^2 = 10 \ 000 \text{ dam}^2$$

$$1 \ 000 \ 000 \text{ m}^2 = 1 \ 000 \ 000 \text{ ca}$$

Ahora:

$$876 \text{ ca} \times \frac{1 \text{ km}^2}{1 \ 000 \ 000 \text{ ca}} = 0.000876 \text{ km}^2$$

-30. 19 876 543 a a km²

Siendo:

$$1 \text{ km}^2 = 100 \text{ hm}^2 = 10 \ 000 \text{ dam}^2$$

$$10 \ 000 \text{ dam}^2 = 10 \ 000 \text{ a}$$

Ahora:

$$19 \ 876 \ 543 \text{ a} \times \frac{1 \text{ km}^2}{10 \ 000 \text{ a}} = 1 \ 987.6543 \text{ km}^2$$

EJERCICIO 250

Reducir:

-1. 6 m³ a cm³

Siendo:

$$1 \text{ m}^3 = 1 \ 000 \text{ dm}^3 = 1 \ 000 \ 000 \text{ cm}^3$$

Ahora:

$$6 \text{ m}^3 \times \frac{1 \ 000 \ 000 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} = 6 \ 000 \ 000 \text{ cm}^3 = 8 \ 960 \ 000 \ 000 \text{ cm}^3$$

-2. 19 m³ a mm³

Siendo:

$$1 \text{ m}^3 = 1 \ 000 \text{ dm}^3 = 1 \ 000 \ 000 \text{ cm}^3 = 1 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ mm}^3$$

Ahora:

$$19 \text{ m}^3 \times \frac{1 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ mm}^3}{1 \text{ m}^3} = 19 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ mm}^3$$

-3. 871 m³ a dm³

Siendo: 1 m³ = 1 000 dm³

Ahora:

$$871 \text{ m}^3 \times \frac{1 \ 000 \text{ dm}^3}{1 \text{ m}^3} = 871 \ 000 \text{ dm}^3$$

-4. 14 hm³ a dm³

Siendo:

$$1 \text{ hm}^3 = 1 \ 000 \text{ dam}^3 = 1 \ 000 \ 000 \text{ m}^3 = 1 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ dm}^3$$

Ahora:

$$14 \text{ hm}^3 \times \frac{1 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ dm}^3}{1 \text{ hm}^3} = 14 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ dm}^3$$

-5. 7 km³ a m³

Siendo:

$$1 \text{ km}^3 = 1 \ 000 \text{ hm}^3 = 1 \ 000 \ 000 \text{ dam}^3 = 1 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ m}^3$$

Ahora:

$$7 \text{ km}^3 \times \frac{1 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ m}^3}{1 \text{ km}^3} = 7 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ m}^3$$

-6. 8.96 dam³ a cm³

Siendo:

$$1 \text{ dam}^3 = 1 \ 000 \text{ m}^3 = 1 \ 000 \ 000 \text{ dm}^3 = 1 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ cm}^3$$

Ahora:

$$8.96 \text{ dam}^3 \times \frac{1 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ cm}^3}{1 \text{ dam}^3}$$

-7. 14.567 km³ a m³

Siendo:

$$1 \text{ km}^3 = 1 \ 000 \text{ hm}^3 = 1 \ 000 \ 000 \text{ dam}^3 = 1 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ m}^3$$

Ahora:

$$14.567 \text{ km}^3 \times \frac{1 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ m}^3}{1 \text{ km}^3} = 14 \ 567 \ 000 \ 000 \text{ m}^3$$

-8. 23.7657 km³ a m³

$$23.7657 \text{ km}^3 \times \frac{1 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ m}^3}{1 \text{ km}^3} = 23 \ 765 \ 700 \ 000 \text{ m}^3$$

-9. 2.345678 hm³ a m³

Siendo:

$$1 \text{ hm}^3 = 1 \ 000 \text{ dam}^3 = 1 \ 000 \ 000 \text{ m}^3$$

Ahora:

$$2.345678 \text{ hm}^3 \times \frac{1 \ 000 \ 000 \text{ m}^3}{1 \text{ hm}^3} = 2 \ 345 \ 678 \text{ m}^3$$

-10. 23.789876 km³ a cm³

Siendo:

$$1 \text{ km}^3 = 1 \ 000 \text{ hm}^3 = 1 \ 000 \ 000 \text{ dam}^3 = 1 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ m}^3 = 1 \ 000 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ dm}^3 = 1 \ 000 \ 000 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ cm}^3$$

Ahora:

$$23.789876 \text{ km}^3 \times \frac{1 \ 000 \ 000 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ cm}^3}{1 \text{ km}^3} = 23 \ 789 \ 876 \ 000 \ 000 \ 000 \text{ cm}^3$$

-11. 67 mm³ a cm³

Siendo: 1 cm³ = 1 000 mm³

Ahora:

$$67 \text{ mm}^3 \times \frac{1 \text{ cm}^3}{1 \ 000 \text{ mm}^3} = 0.067 \text{ cm}^3$$

-12. 1 145 cm³ a m³

Siendo:

$$1 \text{ m}^3 = 1 \ 000 \text{ dm}^3 = 1 \ 000 \ 000 \text{ cm}^3$$

Ahora:

$$1\ 145\ cm^3 \times \frac{1\ m^3}{1\ 000\ 000\ cm^3} = 0.001145\ m^3$$

-13. 8 765 dm³ a hm³

Siendo:

$$1\ hm^3 = 1\ 000\ dam^3 = 1\ 000\ 000\ m^3 = 1\ 000\ 000\ 000\ dm^3$$

Ahora:

$$8\ 765\ dm^3 \times \frac{1\ hm^3}{1\ 000\ 000\ 000\ dm^3} = 0.000008765\ hm^3$$

-14. 123 456 789 dm³ a km³

Siendo:

$$1\ km^3 = 1\ 000\ hm^3 = 1\ 000\ 000\ dam^3 = 1\ 000\ 000\ 000\ m^3 = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ dm^3$$

Ahora:

$$123\ 456\ 789\ dm^3 \times \frac{1\ km^3}{1\ 000\ 000\ 000\ 000\ dm^3} = 0.000123456789\ km^3$$

-15. 1 215 dam³ a km³

Siendo:

$$1\ km^3 = 1\ 000\ hm^3 = 1\ 000\ 000\ dam^3$$

Ahora:

$$1\ 215\ dam^3 \times \frac{1\ km^3}{1\ 000\ 000\ dam^3} = 0.001215\ km^3$$

-16. 876 m³ a km³

Siendo:

$$1\ km^3 = 1\ 000\ hm^3 = 1\ 000\ 000\ dam^3 = 1\ 000\ 000\ 000\ m^3$$

Ahora:

$$876\ m^3 \times \frac{1\ km^3}{1\ 000\ 000\ 000\ m^3} = 0.000000876\ km^3$$

-17. 8 765 dam³ a km³

Siendo:

$$1\ km^3 = 1\ 000\ hm^3 = 1\ 000\ 000\ dam^3$$

Ahora:

$$8\ 765\ dam^3 \times \frac{1\ km^3}{1\ 000\ 000\ dam^3} = 0.008765\ km^3$$

-18. 76 895.7345 cm³ a km³

Siendo:

$$1\ km^3 = 1\ 000\ hm^3 = 1\ 000\ 000\ dam^3 = 1\ 000\ 000\ 000\ m^3 = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ dm^3 = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ cm^3$$

Ahora:

$$76\ 895.7345\ cm^3 \times \frac{1\ km^3}{1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ cm^3} = 0.00000000000000768957345\ km^3$$

-19. 3 457 689.003 dm³ a hm³

Siendo:

$$1\ hm^3 = 1\ 000\ dam^3 = 1\ 000\ 000\ m^3 = 1\ 000\ 000\ 000\ dm^3$$

Ahora:

$$3\ 457\ 689.003\ dm^3 \times \frac{1\ hm^3}{1\ 000\ 000\ 000\ dm^3} = 0.003457689003\ hm^3$$

-20. 123 456.008 m³ a km³

Siendo:

$$1\ km^3 = 1\ 000\ hm^3 = 1\ 000\ 000\ dam^3 = 1\ 000\ 000\ 000\ m^3$$

Ahora:

$$123\ 456.008\ m^3 \times \frac{1\ km^3}{1\ 000\ 000\ 000\ m^3} = 0.000123456008\ km^3$$

EJERCICIO 251

MISCELANEA

Reducir:

-1. 54 hm a m

Siendo: 1 hm = 10 dam = 100 m

Ahora:

$$54\ hm \times \frac{100\ m}{1\ hm} = 5\ 400\ m$$

-2. 128.003 kg a dag

Siendo: 1 kg = 10 hg = 100 dag

Ahora:

$$128.003\ kg \times \frac{100\ dag}{1\ kg} = 12\ 800.3\ dag$$

-3. 195.03 km² a dam²

Siendo:

$$1\ km^2 = 100\ hm^2 = 10\ 000\ dam^2$$

Ahora:

$$195.03\ km^2 \times \frac{10\ 000\ dam^2}{1\ km^2} = 1\ 950\ 300\ dam^2$$

-4. 2 cm³ a m³

Siendo:

$$1\ m^3 = 1\ 000\ dm^3 = 1\ 000\ 000\ cm^3$$

Ahora:

$$2\ cm^3 \times \frac{1\ m^3}{1\ 000\ 000\ cm^3} = 0.000002\ m^3$$

-5. 1 850 km a m

Siendo:

$$1\ km = 10\ hm = 100\ dam = 1\ 000\ m$$

Ahora:

$$1\ 850\ km \times \frac{1\ 000\ m}{1\ km} = 1\ 850\ 000\ m$$

-6. 16 dam a hm

Siendo: 1 hm = 10 dam

Ahora:

$$16\ dam \times \frac{1\ hm}{10\ dam} = 1.6\ hm$$

-7. 18 dal a cl

Siendo:

$$1\ dal = 10\ l = 100\ dl = 1\ 000\ cl$$

Ahora:

$$18\ dal \times \frac{1\ 000\ cl}{1\ dal} = 18\ 000\ cl$$

-8. 186.325 mm² a m²

Siendo: 1 m² = 100 dm² = 10 000 cm²

$$= 1\ 000\ 000\ mm^2$$

Ahora:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$186.325 \text{ mm}^2 \times \frac{1 \text{ m}^2}{1\,000\,000 \text{ mm}^2} = 0.000186325 \text{ m}^2$$

-9. 0.0806 hm a dm

Siendo:

$$1 \text{ hm} = 10 \text{ dam} = 100 \text{ m} = 1\,000 \text{ dm}$$

Ahora:

$$0.0806 \text{ hm} \times \frac{1\,000 \text{ dm}}{1 \text{ hm}} = 80.6 \text{ dm}$$

-10. $180.056 \text{ m}^2 \text{ a a}$

Siendo: $1 \text{ a} = 1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2$

Ahora:

$$180.056 \text{ m}^2 \times \frac{1 \text{ a}}{100 \text{ m}^2} = 1.80056 \text{ a}$$

-11. 16.5 km a hm

Siendo: $1 \text{ km} = 10 \text{ hm}$

Ahora:

$$16.5 \text{ km} \times \frac{10 \text{ hm}}{1 \text{ km}} = 165 \text{ hm}$$

-12. 165.345 m a cm

Siendo: $1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm}$

Ahora:

$$165.345 \text{ m} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} = 16\,534.5 \text{ cm}$$

-13. 0.56 hg a Tm

Siendo:

$$1 \text{ Tm} = 10 \text{ Qm} = 1\,000 \text{ kg} = 10\,000 \text{ hg}$$

Ahora:

$$0.56 \text{ hg} \times \frac{1 \text{ Tm}}{10\,000 \text{ hg}} = 0.000056 \text{ Tm}$$

-14. $1\,832 \text{ Tm a g}$

Siendo: $1 \text{ Tm} = 10 \text{ Qm} = 1\,000 \text{ kg}$

$$= 10\,000 \text{ hg} = 100\,000 \text{ dag} = 1\,000\,000 \text{ g}$$

Ahora:

$$1\,832 \text{ Tm} \times \frac{1\,000\,000 \text{ g}}{1 \text{ Tm}} = 1\,832\,000\,000 \text{ g}$$

-15. $14.0056 \text{ cm}^2 \text{ a a}$

Siendo:

$$1 \text{ a} = 1 \text{ dam}^2 = 100 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ dm}^2 = 1\,000\,000 \text{ cm}^2$$

Ahora:

$$14.0056 \text{ cm}^2 \times \frac{1 \text{ a}}{1\,000\,000 \text{ cm}^2} = 0.0000140056 \text{ a}$$

-16. $1\,803 \text{ mm}^3 \text{ a m}^3$

Siendo:

$$1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3 = 1\,000\,000\,000 \text{ mm}^3$$

Ahora:

$$1\,803 \text{ mm}^3 \times \frac{1 \text{ m}^3}{1\,000\,000\,000 \text{ mm}^3} = 0.000001803 \text{ m}^3$$

-17. $18 \text{ m}^2 \text{ a ha}$

Siendo:

$$1 \text{ ha} = 100 \text{ a} = 10\,000 \text{ ca} = 10\,000 \text{ m}^2$$

Ahora:

$$18 \text{ m}^2 \times \frac{1 \text{ ha}}{10\,000 \text{ m}^2} = 0.0018 \text{ ha}$$

-18. 85.003 dam a mm

Siendo:

$$1 \text{ dam} = 10 \text{ m} = 100 \text{ dm} = 1\,000 \text{ cm} = 10\,000 \text{ mm}$$

Ahora:

$$85.003 \text{ dam} \times \frac{10\,000 \text{ mm}}{1 \text{ dam}} = 850\,030 \text{ mm}$$

-19. $1\,230.05 \text{ cl a kl}$

Siendo:

$$1 \text{ kl} = 10 \text{ hl} = 100 \text{ dal} = 1\,000 \text{ l} = 10\,000 \text{ dl} = 100\,000 \text{ cl}$$

Ahora:

$$1\,230.05 \text{ cl} \times \frac{1 \text{ kl}}{100\,000 \text{ cl}} = 0.0123005 \text{ kl}$$

-20. $14 \text{ hm}^2 \text{ a m}^2$

Siendo:

$$1 \text{ hm}^2 = 100 \text{ dam}^2 = 10\,000 \text{ m}^2$$

Ahora:

$$14 \text{ hm}^2 \times \frac{10\,000 \text{ m}^2}{1 \text{ hm}^2} = 140\,000 \text{ m}^2$$

-21. $5\,063.0032 \text{ ml a hl}$

Siendo:

$$1 \text{ hl} = 10 \text{ dal} = 100 \text{ l} = 1\,000 \text{ dl} = 10\,000 \text{ cl} = 100\,000 \text{ ml}$$

Ahora:

$$5\,063.0032 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ hl}}{100\,000 \text{ ml}} = 0.050630032 \text{ hl}$$

-22. $1\,936 \text{ m}^3 \text{ a dm}^3$

Siendo: $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$

Ahora:

$$1\,936 \text{ m}^3 \times \frac{1\,000 \text{ dm}^3}{1 \text{ m}^3} = 1\,936\,000 \text{ dm}^3$$

-23. $156.003 \text{ dam}^3 \text{ a dm}^3$

Siendo:

$$1 \text{ dam}^3 = 1\,000 \text{ m}^3 = 1\,000\,000 \text{ dm}^3$$

Ahora:

$$156.003 \text{ dam}^3 \times \frac{1\,000\,000 \text{ dm}^3}{1 \text{ dam}^3} = 156\,003\,000 \text{ dm}^3$$

-24. 143.056 dam a km

Siendo: $1 \text{ km} = 10 \text{ hm} = 100 \text{ dam}$

$$143.056 \text{ dam} \times \frac{1 \text{ km}}{100 \text{ dam}} = 1.43056 \text{ km}$$

-25. $1\,932 \text{ km}^2 \text{ a ha}$

Siendo: $1 \text{ km}^2 = 100 \text{ hm}^2 = 100 \text{ ha}$

$$1\,932 \text{ km}^2 \times \frac{100 \text{ ha}}{1 \text{ km}^2} = 193\,200 \text{ ha}$$

-26. $12\,356.003 \text{ dg a kg}$

Siendo:

$$1 \text{ kg} = 10 \text{ hg} = 100 \text{ dag} = 1\,000 \text{ g} = 10\,000 \text{ dg}$$

Ahora:

$$12\,356.003\, dg \times \frac{1\, kg}{10\,000\, dg} = 1.2356003\, kg$$

-27. 15.0036 ml a kl

Siendo:

$$1\, kl = 10\, hl = 100\, dal = 1\,000\, l \\ = 10\,000\, dl = 100\,000\, cl \\ = 1\,000\,000\, ml$$

Ahora:

$$15.0036\, ml \times \frac{1\, kl}{1\,000\,000\, ml} = 0.0000150036\, kl$$

-28. 98 035 006 dm³ a m³

Siendo: 1 m³ = 1 000 dm³

Ahora:

$$98\,035\,006\, dm^3 \times \frac{1\, m^3}{1\,000\, dm^3} = 98\,035.006\, m^3$$

-29. 19 336 cm² a dam²

Siendo:

$$1\, dam^2 = 100\, m^2 = 10\,000\, dm^2 \\ = 1\,000\,000\, cm^2$$

Ahora:

$$19\,336\, cm^2 \times \frac{1\, dam^2}{1\,000\,000\, cm^2} = 0.019336\, dam^2$$

-30. 19 325.0586 dam³ a km³

Siendo:

$$1\, km^3 = 1\,000\, hm^3 = 1\,000\,000\, dam^3$$

Ahora:

$$19\,325.0586\, dam^3 \times \frac{1\, km^3}{1\,000\,000\, dam^3} = 0.0193250586\, km^3$$

-31. 18.0035 m a mm

Siendo:

$$1\, m = 10\, dm = 100\, cm = 1\,000\, mm$$

Ahora:

$$18.0035\, m \times \frac{1\,000\, mm}{1\, m} = 18\,003.5\, mm$$

-32. 0.056432 dm a mm

Siendo: 1 dm = 10 cm = 100 mm

Ahora:

$$0.056432\, dm \times \frac{100\, mm}{1\, dm} = 5.6432\, mm$$

-33. 0.832 a a ca

Siendo: 1 a = 100 ca

Ahora:

$$0.832\, a \times \frac{100\, ca}{1\, a} = 83.2\, ca$$

-34. 1 832 cl a dal

Siendo:

$$1\, dal = 10\, l = 100\, dl = 1\,000\, cl$$

Ahora:

$$1\,832\, cl \times \frac{1\, dal}{1\,000\, cl} = 1.832\, dal$$

-35. 0.0506 m³ a dam³

Siendo: 1 dam³ = 1 000 m³

Ahora:

$$0.0506\, m^3 \times \frac{1\, dam^3}{1\,000\, m^3} = 0.0000506\, dam^3$$

-36. 1 864.003 m a km

Siendo:

$$1\, km = 10\, hm = 100\, dam = 1\,000\, m$$

Ahora:

$$1\,864.003\, m \times \frac{1\, km}{1\,000\, m} = 1.864003\, km$$

-37. 123.056 kl a ml

Siendo:

$$1\, kl = 10\, hl = 100\, dal = 1\,000\, l \\ = 10\,000\, dl = 100\,000\, cl \\ = 1\,000\,000\, ml$$

Ahora:

$$123.056\, kl \times \frac{1\,000\,000\, ml}{1\, kl} = 123\,056\,000\, ml$$

-38. 0.05 m³ a hm³

Siendo:

$$1\, hm^3 = 1\,000\, dam^3 = 1\,000\,000\, m^3$$

Ahora:

$$0.05\, m^3 \times \frac{1\, hm^3}{1\,000\,000\, m^3} = 0.00000005\, hm^3$$

-39. 1 m³ a km³

Siendo:

$$1\, km^3 = 1\,000\, hm^3 = 1\,000\,000\, dam^3 \\ = 1\,000\,000\,000\, m^3$$

Ahora:

$$1\, m^3 \times \frac{1\, km^3}{1\,000\,000\,000\, m^3} = 0.000000001\, km^3$$

-40. 0.0086 dm² a ha

Siendo: 1 ha = 1 hm² = 100 dam²

$$= 10\,000\, m^2 = 1\,000\,000\, dm^2$$

Ahora:

$$0.0086\, dm^2 \times \frac{1\, ha}{1\,000\,000\, dm^2} = 0.0000000086\, ha$$

-41. 8 g a Tm

Siendo:

$$1\, Tm = 10\, Qm = 1\,000\, kg$$

$$= 10\,000\, hg$$

$$= 100\,000\, dag = 1\,000\,000\, g$$

Ahora:

$$8\, g \times \frac{1\, Tm}{1\,000\,000\, g} = 0.000008\, Tm$$

-42. 5 $\frac{1}{4}$ ha a ca

Siendo: 1 ha = 100 a = 10 000 ca

Ahora:

$$5\, \frac{1}{4}\, ha \times \frac{10\,000\, ca}{1\, ha} = \frac{21}{4} \times 10\,000\, ca \\ = 52\,500\, ca$$

-43. 6 $\frac{2}{3}$ m³ a dm³

Siendo: 1 m³ = 1 000 dm³

Ahora:

$$6 \frac{2}{3} m^3 \times \frac{1\ 000\ dm^3}{1\ m^3} = \frac{20}{3} \times 1\ 000\ dm^3$$

$$\frac{20\ 000\ dm^3}{3} = 6\ 666 \frac{2}{3} dm^3$$

-44. $\frac{3}{5} l$ a cl

Siendo: $1\ l = 10\ dl = 100\ cl$

Ahora:

$$\frac{3}{5} l \times \frac{100\ cl}{1\ l} = \frac{300\ cl}{5} = 60\ cl$$

-45. $\frac{1}{8} Qm$ a hg

Siendo: $1\ Qm = 100\ kg = 1\ 000\ hg$

Ahora:

$$\frac{1}{8} Qm \times \frac{1\ 000\ hg}{1\ Qm} = \frac{1\ 000\ hg}{8} = 125\ hg$$

-46. $\frac{2}{9} cm^3$ a dm^3

Siendo: $1\ dm^3 = 1\ 000\ cm^3$

Ahora:

$$\frac{2}{9} cm^3 \times \frac{1\ dm^3}{1\ 000\ cm^3} = \frac{2\ dm^3}{9\ 000} = 0.00022\ dm^3$$

-47. $5 \frac{1}{8} ca$ a a

Siendo: $1\ a = 100\ ca$

Ahora:

$$5 \frac{1}{8} ca \times \frac{1\ a}{100\ ca} = \frac{41}{8} \times \frac{1\ a}{100} = \frac{41\ a}{800} = 0.05125\ a$$

-48. $5 \frac{1}{2} dal$ a ml

Siendo:

$$1\ dal = 10\ l = 100\ dl = 1\ 000\ cl = 10\ 000\ ml$$

Ahora:

$$5 \frac{1}{2} dal \times \frac{10\ 000\ ml}{1\ dal} = \frac{11}{2} \times 10\ 000\ ml = 55\ 000\ ml$$

-49. $7 \frac{3}{4} cm^2$ a dam^2

Siendo:

$$1\ dam^2 = 100\ m^2 = 10\ 000\ dm^2$$

$$= 1\ 000\ 000\ cm^2$$

Ahora:

$$7 \frac{3}{4} cm^2 \times \frac{1\ dam^2}{1\ 000\ 000\ cm^2}$$

$$\frac{31}{4} \times \frac{1\ dam^2}{1\ 000\ 000\ 000}$$

$$= 0.00000775\ dam^2$$

-50. $11 \frac{1}{5} g$ a mg

Siendo:

$$1\ g = 10\ dg = 100\ cg = 1\ 000\ mg$$

Ahora:

$$11 \frac{1}{5} g \times \frac{1\ 000\ mg}{1\ g} = \frac{56}{5} \times 1\ 000\ mg = 11\ 200\ mg$$

EJERCICIO 252

Reducir a denominador:

-1. 18 m

$$18\ m = 1\ dam\ 8\ m$$

-2. 125 cm

$$125\ cm = 1\ m\ 2\ dm\ 5\ cm$$

-3. 18.365 dam

$$18.765\ dam$$

$$= 1\ dam\ 8\ m\ 3\ dm\ 4\ cm\ 5\ mm$$

-4. 9 230 m

$$9\ 230\ m = 9\ km\ 2\ hm\ 3\ dam$$

-5. 18 765 dam

$$18\ 765\ dam = 187\ km\ 6\ hm\ 5\ dam$$

-6. 32.076 m

$$32.076\ m = 3\ dam\ 2\ m\ 7\ cm\ 6\ mm$$

-7. 184.0054 dam

$$184.0054\ dam$$

$$= 1\ km\ 8\ hm\ 4\ dam\ 5\ cm\ 4\ mm$$

-8. 9 072.056 hm

$$9\ 072.056\ hm$$

$$= 907\ km\ 2\ hm\ 5\ m\ 6\ dm$$

-9. 1 234.0007 km

$$1\ 234.0007\ km = 1\ 234\ km\ 7\ dm$$

-10. 98.000087 hm

$$98.000087\ hm = 9\ km\ 8\ hm\ 8.7\ mm$$

-11. 134 g

$$134\ g = 1\ hg\ 3\ dag\ 4\ g$$

-12. 1 786 mg

$$1\ 786\ mg = 1\ g\ 7\ dg\ 8\ cg\ 6\ mg$$

-13. 98 654 cg

$$98\ 654\ cg = 9\ hg\ 8\ dag\ 6\ g\ 5\ dg\ 4\ cg$$

-14. 1 008 dag

$$1\ 008\ dag = 10\ kg\ 8\ dag$$

-15. 1 450 kg

$$1\ 450\ kg = 1\ Tm\ 4\ Qm\ 50\ kg$$

-16. 23.006 kg

$$23.006\ kg = 23\ kg\ 6\ g$$

-17. 184.00765 hg

$$184.00765\ hg = 18\ kg\ 4\ hg\ 7\ dg\ 6\ cg\ 5\ mg$$

-18. 3 145.00101 Qm

$$3\ 145.00101\ Qm = 314\ Tm\ 5\ Qm\ 1\ hg\ 1\ g$$

-19. 876.00654 Tm

$$876.00654\ Tm = 876\ Tm\ 6\ kg\ 5\ hg\ 4\ dag$$

-20. 73.0076 g

$$73.0076\ g = 7\ dag\ 3\ g\ 7.6\ mg$$

-21. 987 l

$$987\ l = 9\ hl\ 8\ dal\ 7\ l$$

-22. 8 765 ml

$$8\ 765\ ml = 8\ l\ 7\ dl\ 6\ cl\ 5\ ml$$

-23. 187 654 dal

$$187\ 654\ dal = 1\ 876\ kl\ 5\ hl\ 4\ dal$$

-24. 1 005 hl

$$1\ 005\ hl = 100\ kl\ 5\ hl$$

-25. 34.06 dal

$$34.06\ dal = 3\ hl\ 4\ dal\ 6\ dl$$

-26. 1 240.78 kl
 $1\ 240.78\ kl = 1\ 240\ kl\ 7\ hl\ 8\ dal$

-27. 8.00009 hl
 $8.00009\ hl = 8\ hl\ 9\ ml$

-28. 234.0734 l
 $234.0734\ l = 2\ hl\ 3\ dal\ 4\ l\ 7\ cl\ 3.4\ ml$

-29. 9.86 cl
 $9.86\ cl = 9\ cl\ 8.6\ ml$

-30. 14.7854 l
 $14.7854\ l = 1\ dal\ 4\ l\ 7\ dl\ 8\ cl\ 5.4\ ml$

EJERCICIO 253

Reducir a denominador:

-1. $817\ m^2$
 $817\ m^2 = 8\ dam^2\ 17\ m^2$

-2. $1\ 215\ cm^2$
 $1\ 215\ cm^2 = 12\ dm^2\ 15\ cm^2$

-3. $18\ 765\ mm^2$
 $18\ 765\ mm^2 = 1\ dm^2\ 87\ cm^2\ 65\ mm^2$

-4. $3\ 456\ 789\ dam^2$
 $3\ 456\ 789\ dam^2 = 345\ km^2\ 67\ hm^2\ 89\ dam^2$

-5. $123\ a$
 $123\ a = 1\ ha\ 23\ a$

-6. $1\ 085\ ca$
 $1\ 085\ ca = 10\ a\ 85\ ca$

-7. $198\ 765\ 432\ ha$
 $198\ 765\ 432\ ha = 1\ 987\ 654\ km^2\ 32\ ha$

-8. $123.00875\ m^2$
 $123.00875\ m^2 = 1\ dam^2\ 23\ m^2\ 87\ cm^2\ 50\ mm^2$

-9. $134.00075\ dam^2$
 $134.00075\ dam^2 = 1\ hm^2\ 34\ dam^2\ 7\ dm^2\ 50\ cm^2$

-10. $9\ 876.01023\ hm^2$

$9\ 876.01023\ hm^2 = 98\ km^2\ 76\ hm^2\ 1\ dam^2\ 2\ m^2\ 30\ dm^2$

-11. $12\ 345.007\ km^2$
 $12\ 345.007\ km^2 = 12\ 345\ km^2\ 70\ dam^2$

-12. $834.50063\ a$
 $834.50063\ a = 8\ ha\ 34\ a\ 50\ ca\ 6\ dm^2\ 30\ cm^2$

-13. $765\ 400.00071\ km^2$
 $765\ 400.00071\ km^2 = 765\ 400\ km^2\ 7\ dam^2\ 10\ m^2$

-14. $183.03033\ ha$
 $183.03033\ ha = 1\ km^2\ 83\ ha\ 3\ a\ 3\ ca\ 30\ dm^2$

-15. $0.00081\ km^2$
 $0.00081\ km^2 = 8\ dam^2\ 10\ m^2$

-16. $0.7301003\ ha$
 $0.7301003\ ha = 73\ a\ 1\ ca\ 30\ cm^2$

-17. $0.00001\ dam^2$
 $0.00001\ dam^2 = 10\ cm^2$

-18. $43\ 198.073\ km^2$
 $43\ 198.073\ km^2 = 43\ 198\ km^2\ 7\ hm^2\ 30\ dam^2$

-19. $215.87654\ dm^2$
 $215.87654\ dm^2 = 2\ m^2\ 15\ dm^2\ 87\ cm^2\ 65.4\ mm^2$

-20. $180.00003\ cm^2$
 $180.00003\ cm^2 = 1\ dm^2\ 80\ cm^2\ 0.003\ mm^2$

EJERCICIO 254

Reducir a denominado:

-1. $1\ 815\ m^3$
 $1\ 815\ m^3 = 1\ dam^3\ 815\ m^3$

-2. $23\ 456\ mm^3$
 $23\ 456\ mm^3 = 23\ cm^3\ 456\ mm^3$

-3. $1\ 834\ 567\ cm^3$
 $1\ 834\ 567\ cm^3 = 1\ m^3\ 834\ dm^3\ 567\ cm^3$

-4. $23\ 456\ 789\ dam^3$
 $23\ 456\ 789\ dam^3 = 23\ km^3\ 456\ hm^3\ 789\ dam^3$

-5. $19\ 876\ 543\ hm^3$
 $19\ 876\ 543\ hm^3 = 19\ 876\ km^3\ 543\ hm^3$

-6. $20\ 003\ 456\ 001\ cm^3$
 $20\ 003\ 456\ 001\ cm^3 = 20\ dam^3\ 3\ m^3\ 456\ dm^3\ 1\ cm^3$

-7. $70\ 007\ 650\ 043\ dm^3$
 $70\ 007\ 650\ 043\ dm^3 = 70\ hm^3\ 7\ dam^3\ 650\ m^3\ 43\ dm^3$

-8. $18.0072\ dan^3$
 $18.0072\ dan^3 = 18\ dam^3\ 7\ m^3\ 200\ dm^3$

-9. $1\ 324.0007\ dm^3$
 $1\ 324.0007\ dm^3 = 1\ m^3\ 324\ dm^3\ 700\ mm^3$

-10. $198\ 654.00008\ dam^3$
 $198\ 654.00008\ dam^3 = 198\ hm^3\ 654\ dam^3\ 80\ dm^3$

-11. $87\ 345.0000005\ km^3$
 $87\ 345.0000005\ km^3 = 87\ 345\ km^3\ 500\ m^3$

-12. $17\ 653.0000437\ hm^3$
 $17\ 653.0000437\ hm^3 = 17\ km^3\ 653\ hm^3\ 43\ m^3\ 700\ dm^3$

-13. $18\ 000.0000000072\ km^3$
 $18\ 000.0000000072\ km^3 = 18\ 000\ km^3\ 7\ m^3\ 200\ dm^3$

-14. $0.0032\ m^3$
 $0.0032\ m^3 = 3\ dm^3\ 200\ cm^3$

-15. $0.00007645\ dam^3$
 $0.00007645\ dam^3 = 76\ dm^3\ 450\ cm^3$

-16. $0.8765432075\ km^3$
 $0.8765432075\ km^3 = 876\ hm^3\ 543\ dam^3\ 207\ m^3\ 500\ dm^3$

-17. $9\ 072.08109\ km^3$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$9\ 072.08109\ km^3 \\ = 9\ 072\ km^3\ 81\ hm^3\ 90\ dam^3$$

-18. $6\ 754\ 327.0060572\ dam^3$

$$6\ 754\ 327.0060572\ dam^3 \\ = 6\ km^3\ 754\ hm^3\ 327\ dam^3\ 6\ m^3\ 57\ dm^3\ 200\ cm^3$$

-19. $23.0040056\ dm^3$

$$23.0040056\ dm^3 \\ = 23\ dm^3\ 4\ cm^3\ 5.6\ mm^3$$

-20. $1\ 234.7645\ cm^3$

$$1\ 234.7645\ cm^3 \\ = 1\ dm^3\ 234\ cm^3\ 764.5\ mm^3$$

EJERCICIO 255

MISCELANEA

Reducir a denominador:

-1. $145.03\ dam$

$$145.03\ dam \\ = 1\ km\ 4\ hm\ 5\ dam\ 3\ dm$$

-2. $1\ 324\ Qm$

$$1\ 324\ Qm = 132\ Tm\ 4\ Qm$$

-3. $116\ ha$

$$116\ ha = 1\ km^2\ 16\ ha$$

-4. $1\ 603\ m^3$

$$1\ 603\ m^3 = 1\ dam^3\ 603\ m^3$$

-5. $456.89\ dm$

$$456.89\ dm \\ = 4\ dam\ 5\ m\ 6\ dm\ 8\ cm\ 9\ mm$$

-6. $189.003\ dag$

$$189.003\ dag = 1\ kg\ 8\ hg\ 9\ dag\ 3\ cg$$

-7. $108.0035\ ca$

$$108.0035\ ca = 1\ a\ 8\ ca\ 35\ cm^2$$

-8. $1\ 803\ 564\ dam^3$

$$1\ 803\ 564\ dam^3 \\ = 1\ km^3\ 803\ hm^3\ 564\ dam^3$$

-9. $0.0001\ m$

$$0.0001\ m = 0.1\ mm$$

-10. $89\ 306.054\ km^2$

$$89\ 306.054\ km^2 \\ = 89\ 306\ km^2\ 5\ hm^2\ 40\ dam^2$$

-11. $1\ 803.05\ hm^3$

$$1\ 803.05\ hm^3 \\ = 1\ km^3\ 803\ hm^3\ 50\ dam^3$$

-12. $12\ 340.56\ kl$

$$12\ 340.56\ kl = 12\ 340\ kl\ 5\ hl\ 6\ dal$$

-13. $89\ 325\ m^2$

$$89\ 325\ m^2 = 8\ hm^2\ 93\ dam^2\ 25\ m^2$$

-14. $0.56896\ Tm$

$$0.56896\ Tm \\ = 5\ Qm\ 68\ kg\ 9\ hg\ 6\ dag$$

-15. $0.00013\ hm^2$

$$0.00013\ hm^2 = 1\ m^2\ 30\ dm^2$$

-16. $19\ 035.6543\ km^3$

$$19\ 035.6543\ km^3 \\ = 19\ 035\ km^3\ 654\ hm^3\ 300\ dam^3$$

-17. $980.03\ km$

$$980.03\ km = 980\ km\ 3\ dam$$

-18. $1\ 890.00003\ a$

$$1\ 890.00003\ a = 18\ ha\ 90\ a\ 30\ cm^2$$

-19. $186\ 432.007\ ha$

$$186\ 432.007\ ha \\ = 1\ 864\ km^2\ 32\ ha\ 70\ ca$$

-20. $0.0010325\ m^3$

$$0.0010325\ m^3 \\ = 1\ dm^3\ 32\ cm^3\ 500\ mm^3$$

-21. $0.0013\ dm^3$

$$0.0013\ dm^3 = 1\ cm^3\ 300\ mm^3$$

-22. $1\ 403.564\ kg$

$$1\ 403.564\ kg \\ = 1\ Tm\ 4\ Qm\ 3\ kg\ 5\ hg\ 6\ dag\ 4\ g$$

-23. $10\ 035.05643\ a$

$$10\ 035.05643\ a \\ = 1\ km^2\ 35\ a\ 5\ ca\ 64\ dm^2\ 30\ cm^2$$

-24. $0.05\ cm^3$

$$0.05\ cm^3 = 50\ mm^3$$

-25. $1\ 056.00432\ hl$

$$1\ 056.00432\ hl \\ = 105\ kl\ 6\ hl\ 4\ dl\ 3\ cl\ 2\ ml$$

-26. $0.00356\ Qm$

$$0.00356\ Qm = 3\ hg\ 5\ dag\ 6\ g$$

-27. $188\ 643\ 253.0056\ m^3$

$$188\ 643\ 253.0056\ m^3 \\ = 188\ hm^3\ 643\ dam^3\ 253\ m^3\ 5\ dm^3\ 600\ cm^3$$

-28. $285\frac{3}{4}\ dam$

$$285\frac{3}{4}\ dam = 285.75\ dam$$

$$285.75\ dam \\ = 2\ km\ 8\ hm\ 5\ dam\ 7\ m\ 5\ dm$$

-29. $1\ 008\frac{7}{10}\ a$

$$1\ 008\frac{7}{10}\ a = 1\ 008.7\ a$$

$$1\ 008.7\ a = 10\ ha\ 8\ a\ 70\ ca$$

-30. $234\frac{3}{5}\ m^3$

$$234\frac{3}{5}\ m^3 = 234.6\ m^3$$

$$234.6\ m^3 = 234\ m^3\ 600\ dm^3$$

-31. $12\ 345\frac{1}{8}\ dam^3$

$$12\ 345\frac{1}{8}\ dam^3 = 12\ 345.125\ dam^3$$

$$12\ 345.125\ dam^3 \\ = 12\ hm^3\ 345\ dam^3\ 125\ m^3$$

-32. $7\ 654\ 329\frac{7}{20}\ ha$

$$7\ 654\ 329\frac{7}{20}\ ha = 7\ 654\ 329.35\ ha$$

$$7\ 654\ 329.35\ ha \\ = 76\ 543\ km^2\ 29\ ha\ 35\ a$$

-33. $1\ 008\frac{9}{16}\ ca$

$$1\ 008\frac{9}{16}\ ca = 1\ 008.5625\ ca$$

$$1\ 008.5625\ ca \\ = 10\ a\ 8\ ca\ 56\ dm^2\ 25\ cm^2$$

-34. $8\frac{1}{2}\ kl$

$$8\frac{1}{2}\ kl = 8.5\ kl$$

$$8.5\ kl = 8\ kl\ 5\ hl$$

-35. $879\frac{4}{5} Tm$

$$879\frac{4}{5} Tm = 879.8 Tm$$

$$879.8 Tm = 879 Tm \ 8 Qm$$

-36. $10\ 000\frac{1}{500} dm^2$

$$10\ 000\frac{1}{500} dm^2 = 10\ 000.002 dm^2$$

$$10\ 000.002 dm^2 = 1 dam^2 \ 20 mm^2$$

EJERCICIO 256

Reducir a la especie indicada:

-1. $14 km, 10 dam, 8 cm$ a mm

$$14 km = 14 \times 1\ 000\ 000 = 14\ 000\ 000 mm$$

$$10 dam = 10 \times 10\ 000 = 100\ 000 mm$$

$$8 cm = 8 \times 10 = 80 mm$$

Sumando: $14\ 000\ 000 + 100\ 000 + 80$

$$= 14\ 100\ 080 mm$$

-2. $8 dam, 6 dm, 114 mm$ a m

$$8 dam = 8 \times 10 = 80 m$$

$$6 dm = 6 \div 10 = 0.6 m$$

$$114 mm = 114 \div 1\ 000 = 0.114 m$$

Sumando: $80 + 0.6 + 0.114 = 80.714 m$

-3. $190 km, 16 m, 1\ 142 dm$ a hm

$$190 km = 190 \times 10 = 1\ 900 hm$$

$$16 m = 16 \div 100 = 0.16 hm$$

$$1\ 142 dm = 1\ 142 \div 1\ 000 = 1.142 hm$$

Sumando:

$$1\ 900 + 0.16 + 1.142 = 1\ 901.302 hm$$

-4. $8 Tm, 105 hg, 12 cg$ a mg

$$8 Tm = 8 \times 1\ 000\ 000\ 000 = 8\ 000\ 000\ 000 mg$$

$$105 hg = 105 \times 100\ 000 = 10\ 500\ 000 mg$$

$$12 cg = 12 \times 10 = 120 mg$$

Sumando:

$$8\ 000\ 000\ 000 + 10\ 500\ 000 + 120$$

$$= 8\ 010\ 500\ 120 mg$$

-5. $9 kg, 12 g, 16 mg$ a dg

$$9 kg = 9 \times 10\ 000 = 90\ 000 dg$$

$$12 g = 12 \times 10 = 120 dg$$

$$16 mg = 16 \div 100 = 0.16 dg$$

Sumando:

$$90\ 000 + 120 + 0.16 = 90\ 120.16 dg$$

-6. $14 hl, 18 dal, 115 l$ a cl

$$14 hl = 14 \times 10\ 000 = 140\ 000 cl$$

$$18 dal = 18 \times 1\ 000 = 18\ 000 cl$$

$$115 l = 115 \times 100 = 11\ 500 cl$$

Sumando: $140\ 000 + 18\ 000 + 11\ 500$

$$= 169\ 500 cl$$

-7. $19 l, 8 dl, 6 cl$ a hl

$$19 l = 19 \div 100 = 0.19 hl$$

$$8 dl = 8 \div 1\ 000 = 0.008 hl$$

$$6 cl = 6 \div 10\ 000 = 0.0006 hl$$

Sumando:

$$0.19 + 0.008 + 0.0006 = 0.1986 hl$$

-8. $14 m, 5 dm, 8 cm, a dam$

$$14 m = 14 \div 10 = 1.4 dam$$

$$5 dm = 5 \div 100 = 0.05 dam$$

$$8 cm = 8 \div 1\ 000 = 0.008 dam$$

Sumando:

$$1.4 + 0.05 + 0.008 = 1.458 dam$$

-9. $14 hg, 16 dag, 114 g,$
 $2\ 013 cg$ a Qm

$$14 hg = 14 \div 1\ 000 = 0.014 Qm$$

$$16 dag = 16 \div 10\ 000 = 0.0016 Qm$$

$$114 g = 114 \div 100\ 000 = 0.00114 Qm$$

$$2\ 013 cg = 2\ 013 \div 10\ 000\ 000 = 0.0002013 Qm$$

Sumando:

$$0.014 + 0.0016 + 0.00114 + 0.0002013$$

$$= 0.0169413 Qm$$

-10. $9 km^2, 16 dam^2, 8 m^2$ a m^2

$$9 km^2 = 9 \times 1\ 000\ 000 = 9\ 000\ 000 m^2$$

$$16 dam^2 = 16 \times 100 = 1\ 600 m^2$$

Sumando: $9\ 000\ 000 + 1\ 600 + 8$

$$= 9\ 001\ 608 m^2$$

-11. $8 hm^2, 9 m^2, 114 cm^2$ a dm^2

$$8 hm^2 = 8 \times 1\ 000\ 000 = 8\ 000\ 000 dm^2$$

$$9 m^2 = 9 \times 100 = 900 dm^2$$

$$114 cm^2 = 114 \div 100 = 1.14 dm^2$$

Sumando: $8\ 000\ 000 + 900 + 1.14$

$$= 8\ 000\ 901.14 dm^2$$

-12. $14 ha, 8 a, 16.2 ca$ a a

$$14 ha = 14 \times 100 = 1\ 400 a$$

$$16.2 ca = 16.2 \div 100 = 0.162 a$$

Sumando:

$$1\ 400 + 8 + 0.162 = 1\ 408.162 a$$

-13. $15 km^2, 16 a, 8 ca, 9 dm^2$ a ha

$$15 km^2 = 15 \times 100 = 1\ 500 ha$$

$$16 a = 16 \div 100 = 0.16 ha$$

$$8 ca = 8 \div 10\ 000 = 0.0008 ha$$

$$9 dm^2 = 9 \div 1\ 000\ 000 = 0.000009 ha$$

Sumando:

$$1\ 500 + 0.16 + 0.0008 + 0.000009$$

$$= 1\ 500.160809 ha$$

-14. $6 m^2, 18 dm^2, 104 mm^2$ a km^2

$$6 m^2 = 6 \div 1\ 000\ 000 = 0.000006 km^2$$

$$18 dm^2 = 18 \div 100\ 000\ 000 = 0.00000018 km^2$$

$$104 mm^2 = 104 \div 1\ 000\ 000\ 000\ 000 = 0.00000000104 km^2$$

Sumando:

$$0.000006 + 0.00000018 + 0.00000000104$$

$$= 0.00000618104 km^2$$

-15. $9 m^3, 143 dm^3, 114 mm^3,$
 $a mm^3$

$$9 m^3 = 9 \times 1\,000\,000\,000$$

$$= 9\,000\,000\,000\,mm^3$$

$$143 dm^3 = 143 \times 1\,000\,000$$

$$= 143\,000\,000\,mm^3$$

Sumando:

$$9\,000\,000\,000 + 143\,000\,000 + 114$$

$$= 9\,143\,000\,114\,mm^3$$

-16. $14 dam^3$, $13.5 m^3$,
 $9.4 mm^3$ a dam^3

$$13.5 dam^3 = 13.5 \div 1\,000$$

$$= 0.0135 dam^3$$

$$9.4 mm^3 = 9.4 \div 1\,000\,000\,000\,000$$

$$= 0.0000000000094 dam^3$$

Sumando:

$$14 + 0.0135 + 0.0000000000094$$

$$= 14.0135000000094 dam^3$$

-17. $8 km^3$, $19 dam^3$, $112 cm^3$ a m^3

$$8 km^3 = 8 \times 1\,000\,000\,000$$

$$= 8\,000\,000\,000\,m^3$$

$$19 dam^3 = 19 \times 1\,000 = 19\,000\,m^3$$

$$112 cm^3 = 112 \div 1\,000\,000$$

$$= 0.000112 m^3$$

Sumando:

$$8\,000\,000\,000 + 19\,000 + 0.000112$$

$$= 8\,000\,019\,000.000112 m^3$$

-18. $6.2 mm^3$, $19 m^3$ a dam^3

$$6.2 mm^3 = 6.2 \div 1\,000\,000\,000\,000$$

$$= 0.0000000000062 dam^3$$

$$19 m^3 = 19 \div 1\,000 = 0.019 dam^3$$

Sumando: $0.0000000000062 + 0.019$

$$= 0.0190000000062 dam^3$$

-19. $14\,000 km^3$, $19 hm^3$,
 $114.3 dm^3$ a km^3

$$19 hm^3 = 19 \div 1\,000 = 0.019 km^3$$

$$114.3 dm^3 = 114.3 \div 1\,000\,000\,000\,000$$

$$= 0.0000000001143 km^3$$

Sumando:

$$14\,000 + 0.019 + 0.0000000001143$$

$$= 14\,000.0190000001143 km^3$$

-20. $8.6 kl$, $1\,024 l$, $10.56 dl$ a hl

$$8.6 kl = 8.6 \times 10 = 86 hl$$

$$1\,024 l = 1\,024 \div 100 = 10.24 hl$$

$$10.56 dl = 10.56 \div 1\,000 = 0.01056 hl$$

Sumando: $86 + 10.24 + 0.01056$

$$= 96.25056 hl$$

EJERCICIO 257

-1. Una sección de trabajadores tiende en enero, 3 km de vía de ferrocarril; en febrero, 3 hm 8 m; en marzo, 14 dam 34 m. ¿Cuánto hm de vía se han tendido en los tres meses?

R. Enero: $3 km = 30 hm$

Febrero: $3 hm + 8 m$

$$3 hm + 0.08 hm = 3.08 hm$$

Marzo: $14 dam + 34m$

$$1.4 hm + 0.34 hm = 1.74 hm$$

Luego se han tendido en los tres meses:

$$30 + 3.08 + 1.74 = 34.82 hm$$

-2. Se compran 13 dam de una tela y ya se han entregado 114 dm. ¿Cuántos dm faltan por entregar?

R. Se compran tela:

$$13 dam = 130 m = 1\,300 dm$$

Pero solo sea han entregado: 114 dm

Entonces falta por entregar:

$$1\,300 - 114 = 1\,186 dm$$

-3. Un hombre camina 200 m cada dos minutos y va de una ciudad a otra que dista 130 hm 14 dm. Al cabo de 25 minutos, ¿a qué distancia se halla del punto al que va?

R. Distancia entre ciudades:

$$130 hm 14 dm$$

$$130 hm = 130 \times 100 = 13\,000 m$$

$$14 dm = 14 \times 0.1 = 1.4 m$$

Sumamos: $13\,000 + 1.4 = 13\,001.4 m$

Siendo que el hombre recorre:

$$\frac{200 m}{2 min} = \frac{100 m}{min}$$

Luego en:

$$\frac{100 m}{1 min} \times 25 min = 2\,500 m$$

Entonces se encontrara a una distancia de: $13\,001.4 - 2\,500 = 10\,501.4 m$

-4. ¿Cuántas varillas de 28 cm de longitud se pueden sacar de una vara de madera de 5 m 6 dm?

R. Convertimos: 5 m 6 dm a cm

$$5 m = 5 \times 100 = 500 cm$$

$$6 dm = 6 \times 10 = 60 cm$$

Siendo la vara de: $500 + 60 = 560 cm$

Luego sacaremos varillas de 28 cm:

$$560 cm \div 28 cm = 20$$

-5. Pedí 14.25 m de tela en una tienda, pero al vendérmela la midieron con un metro que solo tenía 96 cm. Si pague \$35 por cada metro verdadero de tela, ¿Cuánto pierdo?

R. Pagando por metro verdadero: \$35

Luego, pagara por 14.25 m:

$$14.25(\$35) = \$498.75$$

Pero el metro con el cual midieron solo tenía: $96 cm = 96 \times 0.01 = 0.96 m$

Siendo que 14.25 m, era en realidad:

$$14.25 \times 0.96 = 13.68 m$$

Entonces lo justo era pagar:

$$13.68(\$35) = \$478.8$$

Luego habrá perdido:

$$\$498.75 - \$478.8 = \$19.95$$

-6. ¿Cuál será el perímetro, en metros, de un potrero rectangular de 815 m 9 dm 6 cm de longitud por 424 m 18 cm de ancho?

R. Longitud en metros:

$$815 m + 9(0.1)m + 6(0.01)m$$

$$815 m + 0.9 m + 0.06 m = 815.96 m$$

Ancho en metros:

$$424 m + 18(0.01)m = 424 m + 0.18 m = 424.18 m$$

Luego el perímetro del potrero rectangular es:

$$2(\text{largo}) + 2(\text{ancho}) = \text{perimetro}$$

$$2(815.96 m) + 2(424.18 m)$$

$$1\ 631.92 m + 848.36 m = 2\ 480.28 m$$

-7. En una cuadra (100 m) hay fabricadas cuatro casas cuyos frentes miden 8 m 24 cm, 10 m 75 cm, 15 m 16 cm y 20 m 32 cm respectivamente. ¿Cuántos metros de la cuadra quedan sin casas?

R. Longitud del frente de la:

1ª casa:

$$8 m + 24 cm = 8 m + 24(0.01)m$$

$$8 m + 0.24 m = 8.24 m$$

2ª casa:

$$10 m + 75 cm = 10 m + 75(0.01)m$$

$$10 m + 0.75 m = 10.75 m$$

3ª casa:

$$15 m + 16 cm = 15 m + 16(0.01)m$$

$$15 m + 0.16 m = 15.16 m$$

4ª casa:

$$20 m + 32 cm = 20 m + 32(0.01)m$$

$$20 m + 32(0.01) = 20 m + 0.32 m = 20.32 m$$

Siendo lo que ocupan, de la cuadra:

$$8.24 m + 10.75 m + 15.16 m + 20.32 m = 54.47 m$$

Quedando en la cuadra:

$$100 m - 54.47 m = 45.53 m$$

-8. A un potrero rectangular de 9 hm 16 m 75 cm de longitud por 3 hm 19 m 62 cm de ancho, se le pone una cerca que vale \$50 el metro. Si además el acarreo y mano de obra importan \$31 500, ¿cuánto importa poner la cerca?

R. Longitud en metros:

$$9 hm + 16 m + 75 cm$$

$$9(100)m + 16 m + 75(0.01)m$$

$$900 m + 16 m + 0.75 m = 916.75 m$$

Ancho en metros:

$$3 hm + 19 m + 62 cm$$

$$3(100)m + 19 m + 62(0.01)m$$

$$300 m + 19 m + 0.62 m = 319.62 m$$

Luego el perímetro del potrero rectangular es:

$$2(\text{largo}) + 2(\text{ancho}) = \text{perimetro}$$

$$2(916.75 m) + 2(319.62 m)$$

$$1\ 833.5 m + 639.24 m = 2\ 472.74 m$$

Siendo el costo de la cerca: 1 m → \$50

$$2\ 472.74 m \rightarrow 2\ 472.74(\$50) = \$123\ 637$$

Luego importa poner la cerca:

$$\$123\ 637 + \$31\ 500 = \$155\ 137$$

-9. A un cuadro rectangular de 80 cm por 60 cm se le pone un marco que cuesta, incluyendo la mano de obra, 3 000 bolívares el dm. ¿Cuánto importara el marco?

R. Siendo el perímetro, del cuadro rectangular:

$$2(\text{largo}) + 2(\text{ancho}) = \text{perimetro}$$

$$2(80 cm) + 2(60 cm)$$

$$160 cm + 120 cm = 280 cm$$

Convertimos 280 cm a dm:

$$280 cm \times \frac{1 dm}{10 cm} = 28 dm$$

Siendo la mano de obra 3 000 bolívares el dm.

Luego 28 dm, importan:

$$28(3\ 000) = 84\ 000 \text{ bolívares}$$

-10. ¿Cuánto importaran los marcos de 4 cuadros rectangulares de 75 cm por 45 cm si el dm de marco cuesta 4.50 nuevos soles?

R. Siendo el perímetro del cuadro:

$$2(\text{largo}) + 2(\text{ancho}) = \text{perimetro}$$

$$2(75 cm) + 2(45 cm)$$

$$150 cm + 90 cm = 240 cm$$

Convertimos 240 cm a dm, será:

$$240 cm \times \frac{1 dm}{10 cm} = 24 dm$$

Siendo el costo de: 1 dm → 4.50 soles

$$24 dm \rightarrow 108 \text{ soles}$$

Luego importaran los 4 marcos:

$$4(108 \text{ soles}) = 432 \text{ soles}$$

-11. Un terreno rectangular de 45 m por 123 dm, se cerca con estacas de 2 dm de ancho, que se colocan a 4 dm de distancia una de otra. ¿Cuántas estacas se necesitaran?

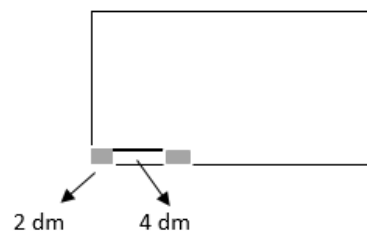
R. Largo: 45 m = 450 dm

Perímetro del terreno rectangular:

$$2(\text{largo}) + 2(\text{ancho})$$

$$2(450 dm) + 2(123 dm)$$

$$900 dm + 246 dm = 1\ 146 dm$$



Se cerca con estacas de 2 dm de ancho, que se colocan a 4 dm de distancia una de otra.

Siendo lo que ocupa la estaca más la longitud que se propone para poner la próxima estaca:

$$2 dm + 4 dm = 6 dm$$

Luego la cantidad de estacas que se pondrán al terreno es:

$$1\ 146 dm \div 6 dm = 191$$

-12. Un corredor hace 100 m en 10 segundos y otro 200 m en 22 segundos. ¿Cuál llegara primero en una carrera de 50 000 dm? ¿Qué tiempo de ventaja sacara el ganador al vencido?

R. Primer corredor recorre:

$$\frac{100 m}{10 s} = 10 \frac{m}{s}$$

Siendo en dm:

$$10 \frac{m}{s} \times \frac{10 dm}{1 m} = 100 \frac{dm}{s}$$

Luego llegara a la meta en:

$$50\ 000 dm \div 100 dm = 500 s$$

Segundo corredor recorre:

$$\frac{200 m}{22 s} = \frac{100}{11} \cdot \frac{m}{s}$$

Siendo en dm:

$$\frac{100}{11} \cdot \frac{m}{s} \times \frac{10 dm}{1 m} = \frac{1\ 000}{11} \cdot \frac{dm}{s}$$

Luego llegara a la meta en:

$$50\ 000 dm \div \frac{1\ 000}{11} = 50\ 000 \times \frac{11}{1\ 000} \\ = \frac{550\ 000}{1\ 000} = 550 s$$

Entonces, llegara antes a la meta, siendo por consecuencia el ganador, el primer corredor; con una ventaja de:

$$550 s - 50 s = 50 s$$

13. ¿Cuál es la velocidad por minuto de un automóvil que en 2 horas recorre 150 km 4 hm 800 dm?

R. Sera los que recorre en metros:

$$150 km + 4 hm + 800 dm$$

$$150(1\ 000)m + 4(100)m + 800(0.1)m$$

$$150\ 000 m + 400 m + 80 m$$

$$= 150\ 480 m$$

Que recorre en 2 horas o sea 120 minutos.

Luego su velocidad por minuto es:

$$150\ 480 m \div 120 = 1\ 254 m$$

-14. Un rodillo de apisonar terreno tiene una circunferencia de 80 cm 6 mm. Al recorrer un terreno de tenis, de norte a sur, da 53 vueltas, y al recorrerlo de este a oeste da 20 vueltas. ¿Cuáles son las dimensiones del terreno de tenis?

R. Longitud de la circunferencia:

$$80 cm + 6 mm$$

Siendo en metros:

$$80(0.01)m + 6(0.001)m$$

$$0.80 m + 0.006 m = 0.806 m$$

Terreno de tenis

La longitud de norte a sur es de:

$$53 vueltas = 53(0.806 m) = 42.718 m$$

La longitud de este a oeste es de:

$$20 vueltas = 20(0.806 m) = 16.12 m$$

Luego sus dimensiones son:

$$42.718 m \text{ por } 16.12 m$$

-15. Las ruedas de un carro tienen una circunferencia de 3 m 24 cm. ¿Cuántas vueltas dará cada rueda si el coche recorre una distancia de 2 km 9 hm 8 dam 8 dm?

R. Longitud de la circunferencia de las ruedas son: 3 m 24 cm

Siendo en metros: 3 m + 24 cm

$$3 m + 24(0,01)m = 3 m + 0.24 m \\ = 3.24 m$$

Recorre: 2 km + 9 hm + 8 dam + 8 dm

$$2(1\ 000)m + 9(100)m + 8(10)m + 8(0.1)m$$

$$2\ 000m + 900 m + 80 m + 0.8 m \\ = 2\ 980.8 m$$

Luego cada rueda dio:

$$2\ 980.8 m \div 3.24 m = 920$$

-16. Las ruedas delanteras de un automóvil tienen una circunferencia de 1 m 80 cm y las traseras de 2 m 60 cm. ¿Cuántas vueltas darán las ruedas delanteras y las traseras, si el automóvil recorre una distancia de 1 km 1 hm 70 m?

R. Longitud de las ruedas delanteras:

$$1 m + 80 cm$$

$$1 m + 80 cm = 1 m + 80(0.01)m$$

$$= 1 m + 0.8 m = 1.8 m$$

Longitud de las ruedas traseras:

$$2 m + 60 cm$$

$$2 m + 60 cm = 2 m + 60(0.01)m$$

$$= 2 m + 0.6 m = 2.6 m$$

Recorre: 1 km + 1 hm + 70 m

$$1\ 000 m + 100 m + 70 m = 1\ 170 m$$

Luego las revoluciones quedan las ruedas delanteras son: $1\ 170 m \div 1.8 m = 650$

Luego las revoluciones quedan las ruedas traseras son: $1\ 170 m \div 2.6 m = 450$

EJERCICIO 258

-1. Si el dm^2 de paño vale \$0.15, ¿a cómo sale el cm^2 , el m^2 , el dam^2 ?

R. Valor del paño: $1 dm^2 = \$0.15$

Siendo: $1 dm^2 = 100 cm^2 = \$0.15$

$$1 cm^2 = \frac{\$0.15}{100} = \$0.0015$$

Siendo: $1 dm^2 = 0.01 m^2 = \$0.15$

$$1 m^2 = \frac{\$0.15}{0.01} = \$15$$

Siendo: $1 dm^2 = 0.0001 dam^2 = \0.15

$$1 dam^2 = \frac{\$0.15}{0.0001} = \$1\ 500$$

-2. Se compran 8 ha 12 a y 23 ca de terreno a razón de 45 balboas el área. ¿Cuánto importa la venta?

R. El Terreno: 8 ha + 12 a + 23 ca

$$8(100)a + 12 a + 23(0.01)a$$

$$= 800 a + 12 a + 0.23 a = 812.23 a$$

Siendo el costo: $1 a = 45 balboas$

$$812.23 a = 812.23(45)$$

$$= 36\ 550.35 balboas$$

-3. Si la tela de una pieza se vende a \$0.50 el dm^2 , ¿cuánto importan $5\frac{1}{2} m^2$?

R. Primero: $5\frac{1}{2} m^2 = 5.5 m^2$

$$5.5 m^2 = 550 dm^2$$

Siendo el costo: $1 dm^2 = \$0.50$

$$550 dm^2 = 550(\$0.50) = \$275$$

-4. Se compró una finca de 4 km^2 6 ha y 34 a en \$4 997 982. ¿A cómo sale el área?

R. La finca es de: $4 km^2 + 6 ha + 34 a$

$$4(10\ 000)a + 6(100)a + 34 a$$

$$= 40\ 000 a + 600 a + 34 a = 40\ 634 a$$

Siendo el costo: $40\ 634 a = \$4\ 997\ 982$

$$1 a = \frac{\$4\,997\,982}{40\,634} = \$123$$

-5. Se compra a razón de \$0.90 la *ca* un terreno de 14 *ha* 6 *a*. ¿Cuál es la ganancia si se vende por \$200 000?

R. El terreno es: 14 *ha* + 6 *a*

$$14(10\,000)ca + 6(100)ca \\ = 140\,000 ca + 600 ca = 140\,600 ca$$

Siendo el costo: 1 *ca* = \$0.90

$$140\,600 ca \\ = 140\,600(\$0.90) = \$126\,540$$

Luego vende este terreno a \$200 000

Ganando:

$$\$200\,000 - \$126\,540 = \$73\,460$$

-6. Compre un terreno de 30 *a* 6 *ca* y otro de 40 *a* y pague por el segundo 1 988 balboas más que por el primero. Si el precio de la *ca* es igual en ambos. Hállese el importe de cada compra.

R. Primer terreno es: 30 *a* + 6 *ca*

$$30(100)ca + 6 ca = 3\,000 ca + 6 ca \\ = 3\,006 ca$$

Siendo su costo: 3 006 *ca* = *x*

Segundo terreno:

$$40 a = 40(100)ca = 4\,000 ca$$

Siendo su costo:

$$4\,000 ca = x + 1\,988 \text{ balboas} \\ 4\,000 ca = 3\,006 ca + 1\,988 \text{ balboas} \\ 4\,000 ca - 3\,006 ca = 1\,988 \text{ blaboas} \\ 994 ca = 1\,988 \text{ balboas} \\ 1 ca = \frac{1\,988 \text{ balboas}}{994} = 2 \text{ balboas}$$

Entonces pago por el primero:

$$3\,006(2 \text{ balboas}) = 6\,012 \text{ balboas}$$

Pago por el segundo:

$$6\,012 \text{ balboas} + 1\,988 \text{ balboas} \\ = 8\,000 \text{ balboas}$$

-7. Se ha comprado un terreno de 14 *ha* en \$280 000. Si se quiere ganar \$70 000, ¿a cómo se debe vender el *m*²?

R. Compro un terreno de: 14 *ha*

$$14 ha = 14(10\,000)ca = 140\,000 ca \\ = 140\,000 m^2$$

Si se quiere ganar \$70 000 en la venta, entonces:

$$140\,000 m^2 = \$280\,000 + \$70\,000 \\ = \$350\,000$$

Luego venderá el:

$$1 m^2 = \frac{\$350\,000}{140\,000} = \$2.5$$

-8. ¿Cuál es la superficie en hectáreas, de un terreno rectangular de 13 *hm* de largo por 3 *dam* 6 *m* de ancho?

R. Largo: 13 *hm*

Ancho:

$$3 dam + 6 m = 3(0.1)hm + 6(0.01)hm \\ 0.3 hm + 0.06 hm = 0.36 hm$$

La superficie del terreno es:

$$13 hm \times 0.36 hm = 4.68 hm^2 \\ = 4,68 ha$$

-9. ¿Cuánto importara un solar rectangular de 4 *dam* 6 *m* de largo por medio *hm* de ancho a razón de \$5.60 la *ca*?

R. Largo: 4 *dam* + 6 *m* = 4(10)*m* + 6*m*

$$40 m + 6 m = 46 m$$

Ancho: $\frac{1}{2}hm = \frac{1}{2}(100)m = 50 m$

La superficie del solar es:

$$46 m \times 50 m = 2\,300 m^2 = 2\,300 ca$$

Siendo el precio: 1 *ca* = \$5.60

$$2\,300 ca = 2\,300(\$5.60) = \$12\,880$$

-10. Se quiere pavimentar una sala rectangular de 6 *dam* de largo por 15 *m* de ancho con losas de mármol de 25 *cm* por 18 *dm*. ¿Cuántas losas se necesitaran?

R. Dimensiones de la sala:

Largo: 6 *dam* = 60 *m*

Ancho: 15 *m*

Superficie de la sala:

$$60 m \times 15 m = 900 m^2$$

Dimensiones de las losas:

Largo: 25 *cm* = 25(0.01) *m* = 0.25 *m*

Ancho: 18 *dm* = 18(0.1) *m* = 1.8 *m*

Superficie de cada losa:

$$0.25 m \times 1,8 m = 0.45 m^2$$

Luego la cantidad de losas, que se necesitaran:

$$900 m^2 \div 0.45 m^2 = 2\,000$$

-11. ¿Cuánto costara pavimentar un cuarto cuadrado de 4 *m* por 4 *m* con losas de 20 *cm* por 20 *cm* que se compran a \$5 000 el millar?

R. Superficie del cuarto:

$$4 m \times 4 m = 16 m^2$$

Superficie de cada losa:

$$20 cm \times 20 cm = 400 cm^2$$

Convertimos 400 *cm*² a *m*²

$$400 cm^2 \times \frac{1 m^2}{10\,000 cm^2} = 0.04 m^2$$

Luego la cantidad de losas, que se necesitaran:

$$16 m^2 \div 0.04 m^2 = 400$$

Siendo el costo de 1 000 *losas* = \$5 000

$$1 losa = \$5$$

Luego: 400 *losas* = \$2 000

-12. Una sala rectangular de 8 *m* por 6 *m* que tiene dos puertas de 1.50 *m* de ancho se le quiere poner un zócalo de 20 *cm* de altura empleando azulejos cuadrados de 20 *cm* x 20 *cm*. ¿Cuántos azulejos harán falta?

R. Sala:

Largo: 8 *m* = 8(100 *cm*) = 800 *cm*

Ancho: 6 *m* = 6(100 *cm*) = 600 *cm*

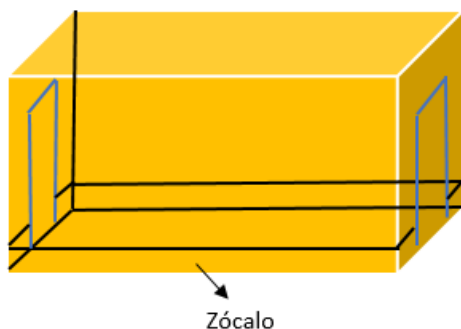
Zócalo:

Ancho: 1.5 *m* = 1.5(100 *cm*) = 150 *cm*

Altura: 20 *cm*

Superficie del azulejo:

$$20 cm \times 20 cm = 400 cm^2$$



Los azulejos ocuparán una superficie a lo largo de la sala:

$$800 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 16\,000 \text{ cm}^2$$

Usando azulejos a lo largo de la sala:

$$16\,000 \text{ cm}^2 \div 400 \text{ cm}^2 = 40$$

Pero como son dos lados del largo, será:

$$2 \times 40 = 80$$

Siendo que la puerta, a lo ancho de la sala ocupa 150 cm, entonces solo será la parte del azulejo: $600 \text{ cm} - 150 \text{ cm} = 450 \text{ cm}$

Luego los azulejos ocuparán una superficie a lo ancho de la sala:

$$450 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 9\,000 \text{ cm}^2$$

Usando azulejos a lo ancho de la sala:

$$9\,000 \text{ cm}^2 \div 400 \text{ cm}^2 = 22.5$$

Pero como son dos lados del ancho, será:

$$22.5 \times 2 = 45$$

Entonces finalmente, necesitaremos en total: $80 + 45 = 125$

-13. A una sala rectangular de 6 m por 4 m se le quiere poner en el piso, junto a las paredes, una cenefa de 20 cm de ancho. ¿Cuántas losas cuadradas de 20 cm x 20 cm harán falta para la cenefa?

R. Sala:

$$\text{Largo: } 6 \text{ m} = 6(100) \text{ cm} = 600 \text{ cm}$$

$$\text{Ancho: } 4 \text{ m} = 4(100) \text{ cm} = 400 \text{ cm}$$

Losas para la cenefa:

Largo: 20 cm

Ancho: 20 cm

Superficie de la losa:

$$20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 400 \text{ cm}^2$$



Ocupará la cenefa a lo largo de la sala:

$$600 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 12\,000 \text{ cm}^2$$

La cantidad de losas que harán falta es:

$$12\,000 \text{ cm}^2 \div 400 \text{ cm}^2 = 30$$

Como son dos lados del largo de la sala:

$$2 \times 30 = 60$$

Ocupará la cenefa a lo ancho de la sala:

$$400 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 8\,000 \text{ cm}^2$$

La cantidad de losas que harán falta es:

$$8\,000 \text{ cm}^2 \div 400 \text{ cm}^2 = 20$$

Como son dos lados del ancho de la sala:

$$2 \times 20 = 40$$

Luego las losas que harán falta será:

$$60 + 40 = 100$$

Pero podemos apreciar en la figura, que comparten una losa en cada esquina, sumando cuatro losas, entonces realmente harán falta:

$$100 - 4 = 96 \text{ losas}$$

-14. Una sala tiene 4.40 m de largo y 3.80 m de ancho. ¿Cuántas losas cuadradas de 20 cm de lado harán falta para ponerle al piso de dicha sala una cenefa, junto a las paredes, que tenga dos losas de ancho?

R. Sala:

$$\text{Largo: } 4.4 \text{ m} = 4.4(100) \text{ cm} = 440 \text{ cm}$$

$$\text{Ancho: } 3.8 \text{ m} = 3.8(100) \text{ cm} = 380 \text{ cm}$$



Losas para la cenefa:

Largo: 20 cm

Ancho: 20 cm

Superficie de la losa:

$$20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 400 \text{ cm}^2$$

Ocupará la cenefa a lo largo de la sala:

$$440 \text{ cm} \times 2(20 \text{ cm}) = 17\,600 \text{ cm}^2$$

La cantidad de losas que harán falta es:

$$17\,600 \text{ cm}^2 \div 400 \text{ cm}^2 = 44$$

Como son dos lados del largo de la sala:

$$2 \times 44 = 88$$

Ocuparán la cenefa a lo ancho de la sala:

$$380 \text{ cm} \times 2(20 \text{ cm}) = 15\,200 \text{ cm}^2$$

La cantidad de losas que harán falta es:

$$15\,200 \text{ cm}^2 \div 400 \text{ cm}^2 = 38$$

Como son dos lados del ancho de la sala:

$$2 \times 38 = 76$$

Luego las losas que harán falta será:

$$88 + 76 = 164$$

Pero podemos apreciar en la figura, que comparten cuatro losas en cada esquina, siendo una suma de $4(4) = 16$ losas, entonces realmente harán falta:

$$164 - 16 = 148 \text{ losas}$$

-15. A 500 quetzales el millar de adoquines, ¿cuánto costará pavimentar una calle rectangular de 50 m de largo y 8.50 m de ancho si cada adoquín cubre una superficie de 80 cm^2 ?

R. Calle:

$$\text{Largo: } 50 \text{ m} = 50(100) \text{ cm} = 5\,000 \text{ cm}$$

$$\text{Ancho: } 8.5 \text{ m} = 8.5(100) \text{ cm} = 850 \text{ cm}$$

Superficie de la calle:

$$5\,000 \text{ cm} \times 850 \text{ cm} = 4\,250\,000 \text{ cm}^2$$

La cantidad de adoquines que harán falta es: $4\,250\,000 \text{ cm}^2 \div 80 \text{ cm}^2 = 53\,125$

Siendo el costo:

$$1\ 000\ \text{adoquines} = Q.500$$

$$1\ \text{adoquin} = Q.0.5$$

Luego, costaran:

$$53\ 125\ \text{adoquines} = 53\ 125(Q.0.5)$$

$$53\ 125\ \text{adoquines} = Q.26\ 562.5$$

-16. Un terreno cuadrado cuyo lado es 4 hm 3 m se vende a \$45.32 la ca. ¿Cuánto importa la venta?

R. Lado del terreno: $4\ \text{hm} + 3\ \text{m}$

$$4(100)\text{m} + 3\ \text{m} = 400\ \text{m} + 3\ \text{m} \\ = 403\ \text{m}$$

Superficie del terreno:

$$(403\ \text{m})^2 = 162\ 409\ \text{m}^2$$

$$162\ 409\ \text{m}^2 = 162\ 409\ \text{ca}$$

Siendo el costo de: $1\ \text{ca} = \$45.32$

$$162\ 409\ \text{ca} = 162\ 409(\$45.32) \\ = \$7\ 360\ 375.88$$

-17. Hallar las dimensiones de una extensión cuadrada de 4 ha.

R. Extensión cuadrada de $4\ \text{ha} = 4\ \text{hm}^2$

Luego sus dimensiones son:

$$\sqrt{4\ \text{hm}^2} = 2\ \text{hm}$$

-18. De una extensión cuadrada de 4.5 dam de lado se vende $\frac{2}{5}$ y lo restante se cultiva. ¿Cuántas áreas tiene la porción cultivada?

R. Se vende:

$$(4.5\ \text{dam})^2 + \left(4.5\ \text{dam} \times \frac{2}{5}\right)^2$$

$$20.25\ \text{dam}^2 + 3.24\ \text{dam}^2$$

$$23.49\ \text{dam}^2 = 23.49\ \text{a}$$

Superficie de la extensión:

$$\left(4.5\ \text{dam} + \frac{2}{5} \times 4.5\ \text{dam}\right)^2$$

$$(4.5\ \text{dam} + 1.8\ \text{dam})^2$$

$$(6.3\ \text{dam})^2 = 39.69\ \text{dam}^2 = 39.69\ \text{a}$$

Siendo la parte cultivada:

$$39.69\ \text{a} - 23.49\ \text{a} = 16.2\ \text{a}$$

-19. Una extensión rectangular de $4\ \text{km}^2$ 8 ha mide de largo 45 dam. ¿Cuál es el ancho?

R. Extensión rectangular: $4\ \text{km}^2 + 8\ \text{ha}$

$$4(10\ 000)\text{dam}^2 + 8(100)\text{dam}^2$$

$$40\ 000\ \text{dam}^2 + 800\ \text{dam}^2$$

$$= 40\ 800\ \text{dam}^2$$

Si tiene de largo: 45 dam

Entonces, el ancho es:

$$40\ 800\ \text{dam}^2 \div 45\ \text{dam} = 906\frac{2}{3}\ \text{dam}$$

-20. Si una casa ocupa un terreno rectangular de 10 a y tiene de frente 20 m, ¿cuántos metros tiene de fondo?

R. Siendo:

$$10\ \text{a} = 10\ \text{dam}^2 = 10(100)\ \text{m}^2$$

$$= 1\ 000\ \text{m}^2$$

Luego tendrá de fondo:

$$1\ 000\ \text{m}^2 \div 20\ \text{m} = 50\ \text{m}$$

-21. A un cuadro rectangular que tiene $2\ 400\ \text{cm}^2$ con 60 cm de largo se le quiere poner un marco que vale 7 500 bolívares el m. ¿Cuánto importara el marco?

R. Siendo el ancho:

$$2\ 400\ \text{cm}^2 \div 60\ \text{cm} = 40\ \text{cm}$$

Luego el perímetro del cuadro es:

$$2(\text{largo}) + 2(\text{ancho}) \\ = \text{perimetro del cuadro}$$

$$2(60\ \text{cm}) + 2(40\ \text{cm})$$

$$120\ \text{cm} + 80\ \text{cm} = 200\ \text{cm}$$

Convertimos 200 cm a m.

$$200\ \text{cm} \times \frac{1\ \text{m}}{100\ \text{cm}} = 2\ \text{m}$$

Siendo el costo: $1\ \text{m} = 7\ 500\ \text{bolivares}$

$$2\ \text{m} = 15\ 000\ \text{bolivares}$$

-22. Un terreno rectangular de 14 ha que tiene de largo 70 dam se quiere rodear con una cerca que vale \$15 el m. ¿Cuánto importa la cerca?

R. Superficie del terreno:

$$14\ \text{ha} = 14\ \text{hm}^2$$

$$14\ \text{hm}^2 = 14(10\ 000)\text{m}^2 \\ = 140\ 000\ \text{m}^2$$

Largo: $70\ \text{dam} = 700\ \text{m}$

Después el ancho:

$$140\ 000\ \text{m}^2 \div 700\ \text{m} = 200\ \text{m}$$

Luego el perímetro:

$$2(\text{largo}) + 2(\text{ancho}) = \text{perimetro}$$

$$2(700\ \text{m}) + 2(200\ \text{m})$$

$$1\ 400\ \text{m} + 400\ \text{m} = 1\ 800\ \text{m}$$

Siendo el costo de: $1\ \text{m} = \$15$

$$1\ 800\ \text{m} = 1\ 800(\$15) = \$27\ 000$$

-23. De mi finca de 5 ha, 4 a y 15 ca vendí los $\frac{2}{3}$, alquile $\frac{1}{5}$ y lo restante lo estoy cultivando. ¿Cuántas áreas estoy cultivando?

R. Superficie de la finca:

$$5\ \text{ha} + 4\ \text{a} + 15\ \text{ca}$$

$$5(100)\text{a} + 4\ \text{a} + 15(0.01)\text{a}$$

$$500\ \text{a} + 4\ \text{a} + 0.15\ \text{a} = 504.15\ \text{a}$$

$$\text{Vende: } \frac{2}{3}(504.15\ \text{a}) = 336.10\ \text{a}$$

$$\text{Alquilo: } \frac{1}{5}(504.15\ \text{a}) = 100.83\ \text{a}$$

Sea lo que cultivara:

$$504.15\ \text{a} - (336.10\ \text{a} + 100.83\ \text{a})$$

$$504.15\ \text{a} - 436.93\ \text{a} = 67.22\ \text{a}$$

-24. Se tapizan las cuatro paredes de una sala rectangular de 15 m de largo, 8 m de ancho y 4 m de altura con piezas de papel tapiz de $368\ \text{cm}^2$ cada una. ¿Cuántas piezas se necesitaran y cuanto importara la obra si cada pieza de papel vale \$2.50?

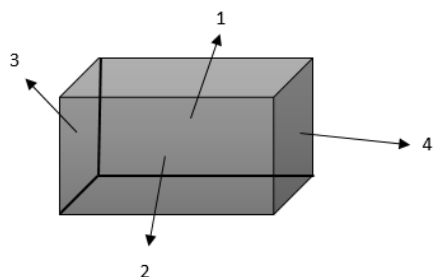
R. Sala:

$$\text{Largo: } 15\ \text{m} = 15(100)\ \text{cm} = 1\ 500\ \text{cm}$$

$$\text{Ancho: } 8\ \text{m} = 8(100)\ \text{cm} = 800\ \text{cm}$$

$$\text{Altura: } 4\ \text{m} = 4(100)\ \text{cm} = 400\ \text{cm}$$

Sea la superficie de las paredes:



1ª = 2ª: *largo* × *altura*

$$1\ 500\ cm \times 400\ cm = 600\ 000\ cm^2$$

3ª = 4ª: *ancho* × *altura*

$$800\ cm \times 400\ cm = 320\ 000\ cm^2$$

Superficie del papel del tapiz: $368\ cm^2$

Luego la cantidad de papel que se usara en las paredes 1ª y 2ª son:

$$2(600\ 000\ cm^2 \div 368\ cm^2)$$

$$2 \times 1\ 630.44 = 3\ 260.87$$

La cantidad de papel que se usara en las paredes 3ª y 4ª son:

$$2(320\ 000\ cm^2 \div 368\ cm^2)$$

$$2 \times 869.56 = 1\ 739.13$$

Siendo en total:

$$3\ 260.87 + 1\ 739.13 = 5\ 000$$

Costando: $1\ papel\ tapiz = \$2.50$

$$5\ 000 = 5\ 000(\$2.50) = \$12\ 500$$

-25. Una sala rectangular tiene 15 m de largo, 6 m de ancho y 5 m de altura. La sala tiene cuatro ventanas de 1.50 m por 2 m. ¿Cuál es la superficie total de las cuatro paredes y cuantas piezas de papel de 44 cm por 18 cm harán falta para cubrir las paredes?

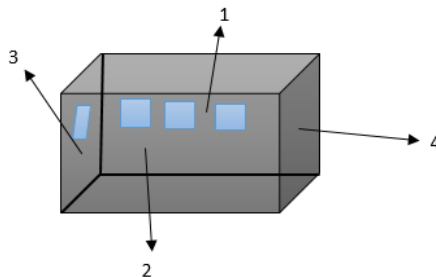
R. Sala:

Largo: 15 m

Ancho: 6 m

Altura: 5 m

Sea la superficie de las paredes:



1ª = 2ª: *largo* × *altura*

$$15\ m \times 5\ m = 75\ m^2$$

Siendo: $1ª + 2ª = 75 + 75 = 150\ m^2$

3ª = 4ª: *ancho* × *altura*

$$6\ m \times 5\ m = 30\ m^2$$

Siendo: $3ª + 4ª = 30 + 30 = 60\ m^2$

La superficie de las ventanas:

$$1.5\ m \times 2\ m = 3\ m^2$$

Como son cuatro ventanas, serán:

$$4 \times 3\ m^2 = 12\ m^2$$

Ahora la sala, será solamente la superficie de las paredes o sea sin las cuatro ventanas:

$$(150 + 60) - 12 = 210 - 12 = 198\ m^2$$

Las piezas de papel, son de superficie:

$$44\ cm \times 18\ cm = 0.44\ m \times 0.18\ m = 0.0792\ m^2$$

Luego la cantidad de pieza de papel que harán falta será de:

$$198\ m^2 \div 0.0792\ m^2 = 2\ 500$$

-26. Mi casa tiene $400\ m^2$ y mide de largo 40 m. ¿Cuántos dm tiene de ancho?

R. Tiene de ancho:

$$400\ m^2 \div 40\ m = 10\ m$$

Siendo en dm: $10\ m = 100\ dm$

EJERCICIO 259

-1. ¿Cuántos dm^3 tendrá un deposito que mide 4 m de largo, 15 dm de altura y 6.5 m de ancho?

R. Deposito:

Largo: $4\ m = 40\ dm$

Altura: 15 dm

Ancho: $6.5\ m = 65\ dm$

Luego el volumen del depósito:

$$40\ dm \times 15\ dm \times 65\ dm = 39\ 000\ dm^3$$

-2. En una caja de $12\ 500\ cm^3$, ¿Cuántas cajas de cartón de 1 dm de largo, 0.5 dm de ancho y 5 cm de altura cabrán?

R. Caja de cartón:

Largo: 1 dm = 10 cm

Ancho: 0.5 dm = 5 cm

Altura: 5 cm

El volumen será:

$$10\ cm \times 5\ cm \times 5\ cm = 250\ cm^3$$

Entonces la cantidad de cajas de cartón que cabrán en la caja de $12\ 500\ cm^3$, será: $12\ 500\ cm^3 \div 250\ cm^3 = 50$

-3. En una caja de madera de 1.50 m de largo, 1 m de ancho y 80 cm de altura, ¿cuántas cajas de zapatos de 40 cm de largo, 20 cm de ancho y 10 cm de altura cabrán?

R. Caja de madera:

Largo: $1.50\ m = 15\ dm = 150\ cm$

Ancho: $1\ m = 10\ dm = 100\ cm$

Altura: 80 cm

El volumen será de:

$$150\ cm \times 100\ cm \times 80\ cm = 1\ 200\ 000\ cm^3$$

Caja de zapato:

Su volumen será de:

$$40\ cm \times 20\ cm \times 10\ cm = 8\ 000\ cm^3$$

Entonces la cantidad de cajas de zapatos que cabrán en la caja de madera son:

$$1\ 200\ 000\ cm^3 \div 8\ 000\ cm^3 = 150$$

-4. Se quiere construir una pared de 25 m de largo, 21 dm de espesor y 10 m de altura. ¿Cuántos ladrillos se necesitaran si cada uno tiene 25 cm x 14 cm x 15 cm?

R. Pared:

Largo: 25 m = 250 dm = 2 500 cm

Espesor: 21 dm = 210 cm

Altura: 10 m = 100 dm = 1 000 cm

Volumen de la pared:

$$2\,500\text{ cm} \times 210\text{ cm} \times 1\,000\text{ cm} = 525\,000\,000\text{ cm}^3$$

Volumen del ladrillo:

$$25\text{ cm} \times 14\text{ cm} \times 15\text{ cm} = 5\,250\text{ cm}^3$$

Luego la cantidad de ladrillos que se necesitaran:

$$525\,000\,000\text{ cm}^3 \div 5\,250\text{ cm}^3 = 100\,000$$

-5. Cuatro vigas de 105 dm³ cada una costaron 16 800 colones. ¿Cuánto cuesta el metro cubico?

R. Convertimos: 105 dm³ a m³

$$105\text{ dm}^3 \times \frac{1\text{ m}^3}{1\,000\text{ dm}^3} = 0.105\text{ m}^3$$

Siendo el costo:

$$4(0.105\text{ m}^3) = 16\,800\text{ colones}$$

$$1\text{ m}^3 = \frac{16\,800}{4(0.105)} = 40\,000\text{ colones}$$

-6. Una caja de 500 dm³ tiene de largo 10 dm y de ancho 50 cm. ¿Cuántos dm tiene de altura?

R.- Volumen de la caja: 500 dm³

Largo: 10 dm

Ancho: 50 cm = 50(0.1) dm = 5 dm

Luego tendrá de altura:

$$\frac{500\text{ dm}^3}{10\text{ dm} \times 5\text{ dm}} = 10\text{ dm}$$

-7. En un patio de 35.42 m de largo y 16 m de ancho se quiere poner una capa de arena de 2 dm de altura. ¿Cuántos m³ de arena harán falta?

R. Largo: 35.42 m

Ancho: 16 m

Altura: 2 dm = 2(0.1) m = 0.2 m

Luego harán falta:

$$35.42\text{ m} \times 16\text{ m} \times 0.2\text{ m}$$

$$= 113.344\text{ m}^3$$

-8. En una sala hay 100 personas, correspondiendo a cada una 6 m³ de aire. Si la longitud de la sala es de 25 m y el ancho 6 m, ¿Cuál es la altura?

R. Le corresponde el aire a:

$$1\text{ persona} = 6\text{ m}^3$$

$$100\text{ personas} = 600\text{ m}^3$$

Entonces el volumen de la sala es de:

$$600\text{ m}^3$$

Luego la altura será:

$$\frac{600\text{ m}^3}{25\text{ m} \times 6\text{ m}} = 4\text{ m}$$

-9. Una sala tiene 12 m de largo, 5 m de ancho y 4 m de altura. ¿Cuánto más alta que esta sala es otra sala del mismo largo y ancho en la cual, entrando 30 personas corresponde 9 m³ de aire a cada una?

R. 1ª sala:

Largo: 12 m ancho: 5 m altura: 4 m

2ª sala:

Largo: 12 m ancho: 5 m altura: "x"

Le corresponde el aire a:

$$1\text{ persona} = 9\text{ m}^3$$

$$30\text{ personas} = 270\text{ m}^3$$

Siendo el volumen esta sala: 270 m³

Luego la altura será:

$$\frac{270\text{ m}^3}{12\text{ m} \times 5\text{ m}} = 4.5\text{ m}$$

Luego la diferencia de altura de ambas salas es: 4.5 m - 4 m = 0.5 m

Que es: 0.5 m = 5 dm = 50 cm

-10. Se ha abierto una zanja de 8.5 m de largo, 1.5 m de ancho y 2 m de profundidad. ¿Cuántos viajes tendrá que hacer un camión que en cada viaje puede llevar 1.5 m³ de tierra para trasportar la tierra removida a otro lugar?

R. volumen de la zanja:

$$8.5\text{ m} \times 1.5\text{ m} \times 2\text{ m} = 25.5\text{ m}^3$$

Siendo los viajes del camión por:

$$1.5\text{ m}^3 = 1\text{ viaje}$$

$$1\text{ m}^3 = \frac{1}{1.5}\text{ viaje}$$

$$25.5\text{ m}^3 = \frac{2.5}{1.5}\text{ viajes} = 17\text{ viajes}$$

EJERCICIO 260

-1. Se han vendido 35 hl de vino por \$105 000. ¿Cuánto valdrán 4 dal?

R. Siendo el costo:

$$35\text{ hl} = \$105\,000$$

$$1\text{ hl} = \frac{\$105\,000}{35} = \$3\,000$$

Luego: 1 hl = 10 dal = \$3 000

Entonces valdrán 4 dal:

$$\frac{\$3\,000}{10\text{ dal}} \times 4\text{ dal} = \$1\,200$$

-2. Un hombre consume 3.5 hl de gas cada dos horas. Si el hl cuesta \$200, ¿Cuánto se pagara por el consume de tres días?

R. Sabemos que en un día tiene 24 horas, luego tres días tendrán 3 x 24 = 72 horas

Consume en: 2 horas = 3.5 hl

Luego en: 36 x 2 horas = 36 x 3.5 hl

$$72\text{ horas} = 126\text{ hl}$$

Costando el: 1 hl = \$200

$$126\text{ hl} = 126(\$200) = \$25\,200$$

-3. En una ha de terreno se siembran 200 litros de trigo. ¿Cuánto hl se sembraran en 5 a 8 ca?

R. Se siembra trigo: 1 ha → 200 l

$$1\text{ ha} \rightarrow 2\text{ hl}$$

Para saber cuánto hl se siembra en 5 a 8 ca, primero convertimos 5 a 8 ca a ha

$$5\text{ a} = 5\text{ a} \times \frac{1\text{ ha}}{100\text{ a}} = 0.05\text{ ha}$$

$$8\text{ ca} = 8\text{ ca} \times \frac{1\text{ ha}}{10\,000\text{ ca}} = 0.0008\text{ ha}$$

Sumando es:

$$0.05\text{ ha} + 0.0008\text{ ha} = 0.0508\text{ ha}$$

Luego se sembraran:

$$0.0508 \text{ ha} = 0.0508(2 \text{ hl}) = 0.1016 \text{ hl}$$

-4. ¿Cuántos *cl* hay que verter en un *hl* para llenarlo hasta su cuarta parte?

R.- Siendo la cuarta parte de 1 *hl*:

$$\frac{1 \text{ hl}}{4} = \frac{100 \text{ l}}{4} = 25 \text{ l}$$

Donde hay en: $25 \text{ l} = 250 \text{ dl} = 2\,500 \text{ cl}$

-5. Un depósito se llena por tres llaves. Una vierte 8 *l* por minuto, otra 14 *dal* en 2 minutos y la tercera 6 *hl* en 20 minutos. ¿Cuál será la capacidad del depósito si abriendo los tres grifos tarda en llenarse 8 horas?

R. 1ª llave vierte en: $1 \text{ min} = 8 \text{ l}$

2ª llave vierte en:

$$2 \text{ min} = 14 \text{ dal} = 140 \text{ l}$$

$$1 \text{ min} = \frac{140 \text{ l}}{2} = 70 \text{ l}$$

3ª llave vierte en:

$$20 \text{ min} = 6 \text{ hl} = 600 \text{ l}$$

$$1 \text{ min} = \frac{600 \text{ l}}{20} = 30 \text{ l}$$

Luego las tres llaves vierten en:

$$1 \text{ min} = 8 \text{ l} + 70 \text{ l} + 30 \text{ l} = 108 \text{ l}$$

Después en 8 horas que es en minutos:

$$8 \times 60 \text{ min} = 480 \text{ min}$$

Se llenara:

$$480 \text{ min} = 480(108 \text{ l}) = 51\,840 \text{ l}$$

-6. Para envasar 540 *dal* de vino, ¿cuántas botellas de 5 *dl* harán falta?

R. Convertimos 540 *dal* a *dl*

$$540 \text{ dal} \times \frac{100 \text{ dl}}{1 \text{ dal}} = 54\,000 \text{ dl}$$

Entonces, harán falta:

$$\frac{54\,000 \text{ dl}}{5 \text{ dl}} = 10\,800$$

-7. Un comerciante compro cierta cantidad de vino por \$27 000 pagando \$180 por *dal*. ¿A cómo tiene que vender el litro para ganar \$3 000?

R. La cantidad de vino que compro es:

$$\frac{\$27\,000}{\$180} = 150 \text{ dal}$$

Siendo en litros: $150 \text{ dal} = 1\,500 \text{ l}$

Luego para ganar en la venta:

$$\$27\,000 + \$3\,000 = \$30\,000$$

Tendrá que vender el litro de vino a:

$$\frac{\$30\,000}{1\,500} = \$20$$

-8. Se quiere envasar 3 *hl* 4 *dal* de vino en botellas de 85 *cl* de capacidad. ¿Cuántas botellas harán falta?

R. Convertimos 3 *hl* 4 *dal* a 85 *cl*

$$3 \text{ hl} = 3 \text{ hl} \times \frac{10\,000 \text{ cl}}{1 \text{ hl}} = 30\,000 \text{ cl}$$

$$4 \text{ dal} = 4 \text{ dal} \times \frac{1\,000 \text{ cl}}{1 \text{ dal}} = 4\,000 \text{ cl}$$

Sumando:

$$30\,000 \text{ cl} + 4\,000 \text{ cl} = 34\,000 \text{ cl}$$

Entonces harán falta:

$$\frac{34\,000 \text{ cl}}{85 \text{ cl}} = 400$$

-9. ¿Cuánto gasta al año una persona que bebe diariamente 5 *dl* de vino si lo paga a 8 balboas el litro?

R. Beberá en un año que es 365 días:

$$365 \times 5 \text{ dl} = 1\,825 \text{ dl}$$

Que son en litros: 182.5 *l*

Luego gasta por año:

$$182.5 \times 8 \text{ balboas} = 1\,460 \text{ balboas}$$

-10. Si un litro de ron cuesta \$150, ¿a cómo hay que vender el vasito de 5 *cl* para que la ganancia de un litro sea igual al costo?

R. Primero un litro tiene: 100 *cl*

$$\text{Sacando: } \frac{100 \text{ cl}}{5 \text{ cl}} = 20 \text{ vasitos}$$

Luego en venta, el costo de litro es:

$$\$150 + \$150 = \$300$$

Luego el costo de un vasito es:

$$\$300 \div 20 = \$15$$

EJERCICIO 261

-1. Se compran 14 kg de una mercancía por \$640. ¿A cómo hay que vender el dag para ganar \$200?

R. En la venta, costaron los 14 kg:

$$\$640 + \$200 = \$840$$

Ahora 14 kg será a dag:

$$14 \text{ kg} = 140 \text{ hg} = 1\,400 \text{ dag}$$

Luego habrá que vender el dag a:

$$\frac{\$840}{1\,400} = \$0.6$$

-2. A un comerciante le ofrecen comprarle 8 kg de mantequilla a \$70 el kg pero no acepta y dos días después tiene que vender esa cantidad de mantequilla a razón de \$6 el hg. ¿Cuánto perdió?

R. Primero: $8 \text{ kg} = 80 \text{ hg}$

Si hubiera aceptado, sacara un monto de:

$$8 \times \$70 = \$560$$

Pero como no acepto, dos días después tiene que vender el hg a \$6:

$$\text{Sacando: } 80 \times \$6 = \$480$$

$$\text{Perdiendo: } \$560 - \$480 = \$80$$

-3. Un comerciante que había comprado 5 Qm de papas, vendió los 3/5. ¿Cuántos dag de papas le quedan?

R. Convertimos 5 Qm a dag:

$$5 \text{ Qm} \times \frac{100 \text{ kg}}{1 \text{ Qm}} \times \frac{100 \text{ dag}}{1 \text{ kg}} = 50\,000 \text{ dag}$$

$$\text{Vende: } \frac{3}{5} \times 50\,000 \text{ dag} = 30\,000 \text{ dag}$$

Quedando:

$$50\,000 - 30\,000 = 20\,000 \text{ dag}$$

-4. Un comerciante compro 145 kg de una mercancía a \$0.80 el kg. 1/5 de esta mercancía lo vendió a \$0.09 el hg y el resto a \$0.11 el hg. ¿Gano o pierdo y cuánto?

R. Siendo: $145 \text{ kg} = 1\,450 \text{ hg}$

En la compra, el costo de la mercancía fue de: $145 \times \$0.80 = \116

1ª venta, la mercancía que vendió fue de:

$$\frac{1}{5}(1\ 450\ hg) = 290\ hg$$

Sacando: $290 \times \$0.09 = \26.10

2ª venta, la mercancía que vendió fue de:

$$1\ 450\ hg - 290\ hg = 1\ 160\ hg$$

Sacando: $1\ 160 \times \$0.11 = \127.60

Siendo una suma de las ventas:

$$\$26.10 + \$127.60 = \$153.70$$

Donde gana: $\$153.70 - \$116 = \$37.70$

-5. Se venden 13.56 kg de una mercancía a 800 lempiras el Qm. ¿Cuánto importa la venta?

R. Siendo: $1\ Qm = 100\ kg$

La mercancía se vende por kg:

$$800 \div 100 = 8\ lempiras$$

Luego importaran 13.56 kg:

$$13.56 \times 8 = 108.48\ lempiras$$

-6. Se hace una aleación de 3 kg 5 hg de plata con 45 g de níquel. ¿Cuánto se obtendrá de la aleación si el dag se vende a 42.50 nuevos soles?

R. Peso de:

Plata: $3\ kg + 5\ hg$

$$3(100)dag + 5(10)dag$$

$$300\ dag + 50\ dag = 350\ dag$$

Níquel: $45\ g = 4.5\ dag$

Peso de la aleación:

$$350\ dag + 4.5\ dag = 354.5\ dag$$

Luego se obtendrá en la venta:

$$354.5 \times 42.5\ soles = 15\ 066.25\ soles$$

-7. Si el kg de una sustancia vale \$2.50, ¿a cómo salen los 5 Qm?

R. Convertimos 5 Qm a kg

$$5\ Qm \times \frac{100\ kg}{1\ Qm} = 500\ kg$$

Entonces sale a:

$$500 \times \$2.50 = \$1\ 250$$

-8. Si el hg de aceite vale 8 córdobas, ¿Cuánto importara el aceite contenido en una botella que llena pesa 300 g y vacía 250 g?

R. Siendo el peso de solo el aceite:

$$300\ g - 250\ g = 50\ g$$

Si el 1 hg = 100 g vale 8 córdobas, entonces 50 g será solamente la mitad del precio que es:

$$8\ cordobas \div 2 = 4\ cordobas$$

-9. Se compran 24 kg de una mercancía a razón de \$2 el hg. ¿A cómo hay que vender el dag para ganar en total \$240?

R. Se compra:

$$24\ kg = 240\ hg = 2\ 400\ dag$$

Siendo un gasto de: $240 \times \$2 = \480

Decide vender a: $\$480 + \$240 = \$720$

Luego habrá que vender el dag a:

$$\frac{\$720}{2\ 400} = \$0.30$$

-10. Un barril lleno de aceite ha costado \$2 460.90. El barril lleno de aceite pesa 315.18 kg y el peso del barril vacío es 45.08 kg. Si por el envase se cobran \$30, ¿a cómo sale el kg de aceite?

R. Costo del barril lleno de aceite con envase: \$2 460.90

Costo del envase: \$30

Luego el costo del aceite:

$$\$2\ 460.90 - \$30 = \$2\ 430.90$$

Ahora hallamos el peso del aceite:

$$315.18\ kg - 45.18\ kg = 270\ kg$$

Luego en kg de aceite sale a:

$$\$2\ 430.90 \div 270 = \$9$$

EJERCICIO 262

Reducir, refiriéndose al agua destilada:

-1. $14\ l\ a\ cm^3$

Siendo: $1\ l = 10\ dl = 100\ cl = 1\ 000\ ml$

También: $1\ ml = 1\ cm^3$

Ahora:

$$14\ l \times \frac{1\ 000\ ml}{1\ l} \times \frac{1\ cm^3}{1\ ml} = 14\ 000\ cm^3$$

-2. $195\ kl\ a\ dm^3$

Siendo:

$$1\ kl = 10\ hl = 100\ dal = 1\ 000\ l$$

También: $1\ l = 1\ dm^3$

Ahora:

$$195\ kl \times \frac{1\ 000\ l}{1\ kl} \times \frac{1\ dm^3}{1\ l} = 195\ 000\ dm^3$$

-3. $10.45\ ml\ a\ m^3$

Siendo:

$$1\ kl = 10\ hl = 100\ dal = 1\ 000\ l \\ = 10\ 000\ dl = 100\ 000\ cl \\ = 1\ 000\ 000\ ml$$

También: $1\ kl = 1\ m^3$

Ahora:

$$10.45\ ml \times \frac{1\ kl}{1\ 000\ 000\ ml} \times \frac{1\ m^3}{1\ kl} = 0.00001045\ m^3$$

-4. $156.34\ kg\ a\ cm^3$

Siendo:

$$1\ kg = 10\ hg = 100\ dag = 1\ 000\ g$$

También: $1\ g = 1\ cm^3$

Ahora:

$$156.34\ kg \times \frac{1\ 000\ g}{1\ kg} \times \frac{1\ cm^3}{1\ g} = 156\ 340\ cm^3$$

-5. $8.63\ Tm\ a\ dm^3$

Siendo: $1\ Tm = 10\ Qm = 1\ 000\ kg$

También: $1\ kg = 1\ dm^3$

Ahora:

$$8.63\ Tm \times \frac{1\ 000\ kg}{1\ Tm} \times \frac{1\ dm^3}{1\ kg} = 8\ 630\ dm^3$$

-6. $145.32\ g\ a\ m^3$

Siendo: $1\ Tm = 1\ 000\ 000\ g$

También: $1\ Tm = 1\ m^3$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

Ahora:

$$145.32 \text{ g} \times \frac{1 \text{ Tm}}{1\,000\,000 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ m}^3}{1 \text{ Tm}} = 0.00014532 \text{ m}^3$$

-7. $1\,834.563 \text{ m}^3 \text{ a l}$

Siendo: $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$

También: $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$

Ahora:

$$1\,834.563 \text{ m}^3 \times \frac{1\,000 \text{ dm}^3}{1 \text{ m}^3} \times \frac{1 \text{ l}}{1 \text{ dm}^3} = 1\,834\,563 \text{ l}$$

-8. $165 \text{ cm}^3 \text{ a l}$

Siendo: $1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$

También: $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$

Ahora:

$$165 \text{ cm}^3 \times \frac{1 \text{ dm}^3}{1\,000 \text{ cm}^3} \times \frac{1 \text{ l}}{1 \text{ dm}^3} = 0.165 \text{ l}$$

-9. $12.356 \text{ dm}^3 \text{ a ml}$

Siendo: $1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$

También: $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$

Ahora:

$$12.356 \text{ dm}^3 \times \frac{1\,000 \text{ cm}^3}{1 \text{ dm}^3} \times \frac{1 \text{ ml}}{1 \text{ cm}^3} = 12\,356 \text{ ml}$$

-10. 20.345 l a g

Siendo: $1 \text{ l} = 10 \text{ dl} = 100 \text{ cl} = 1\,000 \text{ ml}$

También: $1 \text{ ml} = 1 \text{ g}$

Ahora:

$$20.345 \text{ l} \times \frac{1\,000 \text{ ml}}{1 \text{ l}} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ ml}} = 20\,345 \text{ g}$$

-11. 116.35 kl a kg

Siendo: $1 \text{ kl} = 1\,000 \text{ l}$

También: $1 \text{ l} = 1 \text{ kg}$

Ahora:

$$116.35 \text{ kl} \times \frac{1\,000 \text{ l}}{1 \text{ kl}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1 \text{ l}} = 116\,350 \text{ kg}$$

-12. $20\,356.4 \text{ dm}^3 \text{ a g}$

Siendo: $1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$

También: $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ g}$

Ahora:

$$20\,356.4 \text{ dm}^3 \times \frac{1\,000 \text{ cm}^3}{1 \text{ dm}^3} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3} = 20\,356\,400 \text{ g}$$

-13. $8.65 \text{ m}^3 \text{ a kg}$

Siendo: $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3$

También: $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ kg}$

Ahora:

$$8.65 \text{ m}^3 \times \frac{1\,000 \text{ dm}^3}{1 \text{ m}^3} \times \frac{1 \text{ kg}}{1 \text{ dm}^3} = 8\,650 \text{ kg}$$

-14. $\frac{1}{5} \text{ kg a cm}^3$

Siendo: $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$

También: $1 \text{ g} = 1 \text{ cm}^3$

Ahora:

$$\frac{1}{5} \text{ kg} \times \frac{1\,000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{1 \text{ cm}^3}{1 \text{ g}} = \frac{1\,000 \text{ cm}^3}{5} = 200 \text{ cm}^3$$

-15. $\frac{2}{3} \text{ l a Tm}$

Siendo: $1 \text{ kl} = 1\,000 \text{ l}$

También: $1 \text{ kl} = 1 \text{ Tm}$

Ahora:

$$\frac{2}{3} \text{ l} \times \frac{1 \text{ kl}}{1\,000 \text{ l}} \times \frac{1 \text{ Tm}}{1 \text{ kl}} = \frac{2}{3\,000} \text{ Tm} = 0.00067 \text{ Tm}$$

-16. $\frac{1}{8} \text{ m}^3 \text{ a g}$

Siendo:

$$1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ dm}^3 = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$$

También: $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ g}$

Ahora:

$$\frac{1}{8} \text{ m}^3 \times \frac{1\,000\,000 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ cm}^3} = \frac{1\,000\,000 \text{ g}}{8} = 125\,000 \text{ g}$$

-17. $\frac{2}{5} \text{ cm}^3 \text{ a l}$

Siendo: $1 \text{ dm}^3 = 1\,000 \text{ cm}^3$

También: $1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$

Ahora:

$$\frac{2}{5} \text{ cm}^3 \times \frac{1 \text{ dm}^3}{1\,000 \text{ cm}^3} \times \frac{1 \text{ l}}{1 \text{ dm}^3} = \frac{2}{5\,000} \text{ l} = 0.0004 \text{ l}$$

-18. $8\frac{1}{5} \text{ g a dm}^3$

Siendo: $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$

También: $1 \text{ kg} = 1 \text{ dm}^3$

Ahora:

$$8\frac{1}{5} \text{ g} \times \frac{1 \text{ kg}}{1\,000 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ dm}^3}{1 \text{ kg}} = \frac{8.2}{1\,000} \text{ dm}^3 = 0.0082 \text{ dm}^3$$

-19. $2\frac{1}{5} \text{ Tm a ml}$

Siendo: $1 \text{ Tm} = 1\,000 \text{ kg} = 1\,000\,000 \text{ g}$

También: $1 \text{ g} = 1 \text{ ml}$

Ahora:

$$2\frac{1}{5} \text{ Tm} \times \frac{1\,000\,000 \text{ g}}{1 \text{ Tm}} \times \frac{1 \text{ ml}}{1 \text{ g}}$$

$$2.2 \text{ ml} \times 1\,000\,000 = 2\,200\,000 \text{ ml}$$

-20. $\frac{1}{2} \text{ ml a dm}^3$

Siendo: $1 \text{ l} = 1\,000 \text{ ml}$

También: $1 \text{ l} = 1 \text{ dm}^3$

Ahora:

$$\frac{1}{2} \text{ ml} \times \frac{1 \text{ l}}{1\,000 \text{ ml}} \times \frac{1 \text{ dm}^3}{1 \text{ l}} = \frac{1}{2\,000} \text{ dm}^3 = 0.0005 \text{ dm}^3$$

-21. $\frac{1}{4} \text{ kl a kg}$

Siendo: $1 \text{ kl} = 1\,000 \text{ l}$

También: $1 \text{ l} = 1 \text{ kg}$

Ahora:

$$\frac{1}{4} \text{ kl} \times \frac{1\,000 \text{ l}}{1 \text{ kl}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1 \text{ l}} = \frac{1\,000}{4} \text{ kg} = 250 \text{ kg}$$

-22. $23\frac{1}{6} \text{ l a g}$

Siendo: $1 \text{ l} = 1\,000 \text{ ml}$

También: $1 \text{ ml} = 1 \text{ g}$

Ahora:

$$23 \frac{1}{6} l \times \frac{1000 ml}{1 l} \times \frac{1 g}{1 ml}$$

$$23.167 g \times 1000 = 23\ 167 g$$

-24. $563.2 kl$ a dm^3

Siendo: $1 kl = 1000 l$

También: $1 l = 1 dm^3$

Ahora:

$$563.2 kl \times \frac{1000 l}{1 kl} \times \frac{1 dm^3}{1 l} = 563\ 200 dm^3$$

-25. $51.032 dag$ a m^3

Siendo: $1 Tm = 1000 kg = 10\ 000 hg$

$$= 100\ 000 dag$$

También: $1 Tm = 1 m^3$

Ahora:

$$51.032 dag \times \frac{1 Tm}{100\ 000 dag} \times \frac{1 m^3}{1 Tm} = 0.00051032 m^3$$

-26. $1\ 142.003 mm^3$ a hl

Siendo:

$$1 dm^3 = 1000 cm^3 = 1000\ 000 mm^3$$

También: $1 dm^3 = 1 l$ y $1 hl = 100 l$

Ahora:

$$1\ 142.003 mm^3 \times \frac{1 dm^3}{1\ 000\ 000 mm^3} \times \frac{1 l}{1 dm^3} \times \frac{1 hl}{100 l} = \frac{1\ 142.003 hl}{100\ 000\ 000} = 0.00001142003 hl$$

-27. $18\ 134 hg$ a hl

Siendo: $1 kg = 10 hg$

También: $1 kg = 1 l$ y $1 hl = 100 l$

$$18\ 134 hg \times \frac{1 kg}{10 hg} \times \frac{1 l}{1 kg} \times \frac{1 hl}{100 l}$$

$$\frac{18\ 134}{1000} hl = 18.134 hl$$

-28. $1\ 413.5 dg$ a cl

Siendo: $1 g = 10 dg$

También: $1 g = 1 ml$ y $1 cl = 10 ml$

Ahora:

$$1\ 413.5 dg \times \frac{1 g}{10 dg} \times \frac{1 ml}{1 g} \times \frac{1 cl}{10 ml}$$

$$\frac{1\ 413.5}{100} cl = 14.135 cl$$

-29. $103.54 hm^3$ a hg

Siendo: $1 hm^3 = 1000 dam^3$

$$= 1000\ 000 m^3 = 1000\ 000\ 000 dm^3$$

$$= 1000\ 000\ 000\ 000 cm^3$$

También:

$$1 cm^3 = 1 g \quad y \quad 1 hg = 100 g$$

Ahora:

$$103.54 hm^3 \times \frac{1000\ 000\ 000\ 000 cm^3}{1 hm^3} \times \frac{1 g}{1 cm^3} \times \frac{1 hg}{100 g}$$

$$= 103.54 \times 10\ 000\ 000\ 000 hg$$

$$= 1\ 035\ 400\ 000\ 000 hg$$

-30. $1\ 536 dl$ a Qm

Siendo: $1 l = 10 dl$

También:

$$1 l = 1 kg \quad y \quad 1 Qm = 100 kg$$

Ahora:

$$1\ 536 dl \times \frac{1 l}{10 dl} \times \frac{1 kg}{1 l} \times \frac{1 Qm}{100 kg}$$

$$\frac{1\ 536}{1000} Qm = 1.536 Qm$$

-31. $8 kg$ $6 dag$ a dm^3

1º: $8 kg$ $6 dag$ a kg

$$6 dag = 6 dag \times \frac{1 kg}{100 dag} = 0.06 kg$$

Sumando: $8 kg + 0.06 kg = 8.06 kg$

Donde: $1 kg = 1 dm^3$

Ahora:

$$8.06 kg \times \frac{1 dm^3}{1 kg} = 8.06 dm^3$$

-32. $15 hl$ $142 l$ a cm^3

1º: $15 hl$ $142 l$ a ml

$$15 hl = 1500 l = 1\ 500\ 000 ml$$

$$142 l = 142\ 000 ml$$

Sumando: $1\ 500\ 000 ml + 142\ 000 ml$

$$= 1\ 642\ 000 ml$$

Donde: $1 ml = 1 cm^3$

$$1\ 642\ 000 ml \times \frac{1 cm^3}{1 ml} = 1\ 642\ 000 cm^3$$

-33. $16 hl$ $19 dl$ a hg

1º: $16 hl$ $19 dl$ a ml

$$16 hl = 1600 l = 1\ 600\ 000 ml$$

$$19 dl = 190 cl = 1\ 900 ml$$

Sumando: $1\ 600\ 000 ml + 1\ 900 ml$

$$= 1\ 601\ 900 ml$$

Donde: $1 ml = 1 g$ y $1 hg = 100 g$

Ahora:

$$1\ 601\ 900 ml \times \frac{1 g}{1 ml} \times \frac{1 hg}{100 g} = 16\ 019 hg$$

-34. $8 dam^3$ $14 m^3$ $6 cm^3$ a dal

1º: $8 dam^3$ $14 m^3$ $6 cm^3$ a dm^3

$$8 dam^3 = 8000 m^3 = 8\ 000\ 000 dm^3$$

$$14 m^3 = 14\ 000 dm^3$$

$$6 cm^3 = 6 cm^3 \times \frac{1 dm^3}{1000 cm^3} = 0.006 dm^3$$

Sumando:

$$8\ 000\ 000 dm^3 + 14\ 000 dm^3 + 0.006 dm^3$$

$$= 8\ 014\ 000.006 dm^3$$

Donde: $1 dm^3 = 1 l$ y $1 dal = 10 l$

Ahora:

$$8\ 014\ 000.006 dm^3 \times \frac{1 l}{1 dm^3} \times \frac{1 dal}{10 l} = 801\ 400.0006 dal$$

-35. $140 kl$ $8 dal$ $16 cl$ a dag

1º: $140 kl$ $8 dal$ $16 cl$ a ml

$$140 kl = 140\ 000 l = 140\ 000\ 000 ml$$

$$8 dal = 80 l = 80\ 000 ml$$

$$16 cl = 160 ml$$

Sumando:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$140\ 000\ 000\ ml + 80\ 000\ ml + 160\ ml$$

$$= 140\ 080\ 160\ ml$$

Dónde: $1\ ml = 1\ g$ y $1\ dag = 10\ g$

Ahora:

$$140\ 080\ 160\ ml \times \frac{1\ g}{1\ ml} \times \frac{1\ dag}{10\ g}$$

$$= 14\ 008\ 016\ dag$$

-36. $8\ Qm\ 14\ g\ 16\ dg\ 6\ cg\ a\ cl$

1º: $8\ Qm\ 14\ g\ 16\ dg\ 6\ cg\ a\ kg$

$$8\ Qm = 800\ kg$$

$$14\ g = 14\ g \times \frac{1\ kg}{1\ 000\ g} = 0.014\ kg$$

$$16\ dg = 16\ dg \times \frac{1\ kg}{10\ 000\ dg}$$

$$= 0.0016\ kg$$

$$6\ cg = 6\ cg \times \frac{1\ kg}{100\ 000\ cg}$$

$$= 0.00006\ kg$$

Sumando:

$$800\ kg + 0.014\ kg$$

$$+ 0.0016\ kg + 0.00006\ kg$$

$$= 800.01566\ kg$$

Dónde: $1\ kg = 1\ l$ y $1\ l = 100\ cl$

Ahora:

$$800.01566\ kg \times \frac{1\ l}{1\ kg} \times \frac{100\ cl}{1\ l}$$

$$= 80\ 001.566\ cl$$

-37. $14\ dag\ 8\ g\ 6\ cg\ 4\ mg\ a\ dal$

1º: $14\ dag\ 8\ g\ 6\ cg\ 4\ mg\ a\ kg$

$$14\ dag = 14\ dag \times \frac{1\ kg}{100\ dag} = 0.14\ kg$$

$$8\ g = 8\ g \times \frac{1\ kg}{1\ 000\ g} = 0.008\ kg$$

$$6\ cg = 6\ cg \times \frac{1\ kg}{100\ 000\ cg}$$

$$= 0.00006\ kg$$

$$4\ mg = 4\ mg \times \frac{1\ kg}{1\ 000\ 000\ mg}$$

$$= 0.000004\ kg$$

Sumando:

$$0.14\ kg + 0.008\ kg$$

$$+ 0.00006\ kg + 0.000004\ kg$$

$$= 0.148064\ kg$$

Donde: $1\ kg = 1\ l$ y $1\ dal = 10\ l$

Ahora:

$$0.148064\ kg \times \frac{1\ l}{1\ kg} \times \frac{1\ dal}{10\ l}$$

$$= 0.0148064\ dal$$

-38. $190\ kl\ 16\ dal\ 8\ dl\ 14\ cl\ a\ dam^3$

1º: $190\ kl\ 16\ dal\ 8\ dl\ 14\ cl\ a\ kl$

$$16\ dal = 16\ dal \times \frac{1\ kl}{100\ dal} = 0.16\ kl$$

$$8\ dl = 8\ dl \times \frac{1\ kl}{10\ 000\ dl} = 0.0008\ kl$$

$$14\ cl = 14\ cl \times \frac{1\ kl}{100\ 000\ cl}$$

$$= 0.00014\ kl$$

Sumando:

$$190\ kl + 0.16\ kl + 0.0008\ kl$$

$$+ 0.00014\ kl$$

$$= 190.16094\ kl$$

Donde:

$$1\ kl = 1\ m^3 \text{ y } 1\ dam^3 = 1\ 000\ m^3$$

Ahora:

$$190.16094\ kl \times \frac{1\ m^3}{1\ kl} \times \frac{1\ dam^3}{1\ 000\ m^3}$$

$$= 0.19016094\ dam^3$$

-39. $16\ g\ 8\ dg\ 6\ cg\ 14\ mg\ a\ kl$

1º: $16\ g\ 8\ dg\ 6\ cg\ 14\ mg\ a\ Tm$

$$16\ g = 16\ g \times \frac{1\ Tm}{1\ 000\ 000\ g}$$

$$= 0.000016\ Tm$$

$$8\ dg = 8\ dg \times \frac{1\ Tm}{10\ 000\ 000\ dg}$$

$$= 0.0000008\ Tm$$

$$6\ cg = 6\ cg \times \frac{1\ Tm}{100\ 000\ 000\ cg}$$

$$= 0.00000006\ Tm$$

$$14\ mg = 14\ mg \times \frac{1\ Tm}{1\ 000\ 000\ 000\ mg}$$

$$= 0.000000014\ Tm$$

Sumando:

$$0.000016\ Tm + 0.0000008\ Tm$$

$$+ 0.00000006\ Tm + 0.000000014\ Tm$$

$$= 0.000016874\ Tm$$

Donde: $1\ Tm = 1\ kl$

$$0.000016874\ Tm = 0.000016874\ kl$$

-40.

$10\ hm^3\ 14\ m^3\ 5\ cm^3\ 6\ mm^3\ a\ cl$

1º: $10\ hm^3\ 14\ m^3\ 5\ cm^3\ 6\ mm^3\ a\ m^3$

$$10\ hm^3 = 10\ 000\ 000\ m^3$$

$$5\ cm^3 = 5\ cm^3 \times \frac{1\ m^3}{1\ 000\ 000\ cm^3}$$

$$= 0.000005\ m^3$$

$$6\ mm^3 = 6\ mm^3 \times \frac{1\ m^3}{1\ 000\ 000\ 000\ mm^3}$$

$$= 0.000000006\ m^3$$

Sumando:

$$10\ 000\ 000\ m^3 + 14\ m^3 + 0.000005\ m^3$$

$$+ 0.000000006\ m^3$$

$$= 10\ 000\ 014.000005006\ m^3$$

Donde:

$$1\ m^3 = 1\ kl \text{ y } 1\ kl = 100\ 000\ cl$$

$$10\ 000\ 014.000005006\ m^3 \times \frac{1\ kl}{1\ m^3}$$

$$\times \frac{100\ 000\ cl}{1\ kl}$$

$$= 1\ 000\ 001\ 400\ 000.5006\ cl$$

EJERCICIO 263

-1. ¿Cuántos kg pesara el agua contenida en un depósito de $125\ dm^3$?

R. Siendo: $1\ dm^3 = 1\ kg$

$$125\ dm^3 = 125\ kg$$

-2. La capacidad de un estanque es de $14\ m^3\ 16\ dm^3$. ¿Cuántos dl de agua contendrá si se llena hasta la mitad?

R. Capacidad del estanque:

$$14\ m^3\ 16\ dm^3\ a\ dm^3$$

$$14\ m^3 + 16\ dm^3$$

$$14\ 000\ dm^3 + 16\ dm^3 = 14\ 016\ dm^3$$

Siendo: $1\ dm^3 = 10\ 000\ l$

$$14\ 016\ dm^3 = 14\ 016\ l$$

Entonces se llena hasta la mitad:

$$14\ 016\ l \div 2 = 7\ 008\ l$$

Que es: $7\ 008\ l = 70\ 080\ dl$

-3. Los $\frac{2}{3}$ de la capacidad de un estanque son 4 hl y 6 litros. ¿Cuántos hg pesara el agua del estanque lleno?

R. Los $\frac{2}{3}$ de la capacidad son:

$$4\ hl + 6\ l = 400\ l + 6\ l = 406\ l$$

Será la capacidad cuando esté llena:

$$\frac{3}{2}(406\ l) = 609\ l$$

Donde: $1\ l = 1\ kg$ y $1\ kg = 10\ hg$

$$609\ l \times \frac{1\ kg}{1\ l} \times \frac{10\ hg}{1\ kg} = 6\ 090\ hg$$

-4. ¿Cuántos litros de agua caben en un estanque de 15 m de largo, 56 dm de ancho y 45 dm de alto?

R. Estanque:

Largo: $15\ m = 150\ dm$

Ancho: $56\ dm$ Altura: $45\ dm$

$$\begin{aligned} \text{Volumen: } & 150\ dm \times 56\ dm \times 45\ dm \\ & = 378\ 000\ dm^3 \end{aligned}$$

Siendo: $1\ dm^3 = 1\ l$

Entonces caben en un estanque:

$$378\ 000\ dm^3 = 378\ 000\ l$$

-5. Un estanque tiene 20 m de largo, 8 m de ancho y 45 dm de alto. ¿Cuántos dl de agua contiene si el agua llega a 50 cm del borde?

R. Estanque:

Largo: $20\ m$ Ancho: $8\ m$

Altura: $45\ dm = 4.5\ m$

Siendo, que el agua llega al borde:

$$50\ cm = 0.5\ m$$

Después, lo alto del agua llega:

$$4.5\ m - 0.5\ m = 4\ m$$

Siendo el volumen del agua:

$$20\ m \times 8\ m \times 4\ m = 640\ m^3$$

Donde: $1\ m^3 = 1\ kl$

$$640\ m^3 = 640\ kl$$

Ahora convertimos 640 kl a dl:

$$640\ kl = 640\ 000\ l = 6\ 400\ 000\ dl$$

-6. De un estanque que contiene $56.54\ m^3$ de agua, se sacan 14 hl. Dígase el peso del agua antes de sacar nada y el peso después de sacar los 14 hl en kg.

R. Siendo: $1\ m^3 = 1\ Tm$

Luego es peso: $56.54\ m^3 = 56.54\ Tm$

Que es también en kg:

$$56.54\ Tm \times \frac{1\ 000\ kg}{1\ Tm} = 56\ 540\ kg$$

Luego, se sacan:

$$14\ hl = 1\ 400\ l = 1\ 400\ kg$$

Quedando:

$$56\ 540\ kg - 1\ 400\ kg = 55\ 140\ kg$$

-7. Un cubo lleno de agua pesa 14 kg 5 hg, y vacío, 4 dag. ¿Cuántos litros contiene lleno?

R. Pesa lleno: $14\ kg + 5\ hg$

$$14\ kg + 0.5\ kg = 14.5\ kg$$

Pesa estando vacío: $4\ dag$

$$4\ dag \times \frac{1\ kg}{100\ dag} = 0.04\ kg$$

Siendo el peso de solo el agua:

$$14.5\ kg - 0.04\ kg = 14.46\ kg$$

Luego en litros: $1\ kg = 1\ l$

$$14.46\ kg = 14.46\ l$$

-8. Un depósito metálico lleno de agua pesa 45 kg 3 dag. Si se vacía $\frac{1}{4}$ del contenido no pesa más que 38 kg 16 dag. ¿Cuántos litros contiene lleno y cuánto pesa el depósito?

R. Deposito, lleno de agua pesa:

$$45\ kg + 3\ dag$$

$$45\ kg + 0.03\ kg = 45.03\ kg$$

Luego se vacía: $\frac{1}{4}$ del contenido

Luego su peso del depósito es:

$$38\ kg + 16\ dag$$

$$38\ kg + 0.16\ kg = 38.16\ kg$$

Entonces, tenemos por entendido:

$$45.03\ kg - \frac{1}{4}\ \text{del contenido} = 38.16\ kg$$

$$45.03\ kg - 38.16\ kg = \frac{1}{4}\ \text{del contenido}$$

$$6.87\ kg = \frac{1}{4}\ \text{del contenido}$$

Siendo:

$$\begin{aligned} \text{contenido del agua} &= 4(6.87\ kg) \\ &= 27.48\ kg \end{aligned}$$

Que es también: $27.48\ kg = 27.48\ l$

Luego el peso del depósito sin el agua:

$$45.03\ kg - 27.48\ kg = 17.55\ kg$$

-9. Un cubo vacío pesa 65 hg y lleno de agua 14 kg 6 hg. ¿Cuánto pesa si se vacía $\frac{1}{3}$ del agua?

R. Cubo pesa vacío: $65\ hg = 6.5\ kg$

Lleno pesa: $14\ kg + 6\ hg$

$$14\ kg + 0.6\ kg = 14.6\ kg$$

Pesando solamente el agua:

$$14.6\ kg - 6.5\ kg = 8.1\ kg$$

Se vacía el agua: $\frac{1}{3}(8.1\ kg) = 2.7\ kg$

Entonces pesara:

$$14.6\ kg - 2.7\ kg = 11.9\ kg$$

-10. Se compran 4 dal 6 litros de agua destilada por \$920. ¿A cómo sale el gramo de agua?

R. Se compra: $4\ dal + 6\ l$

$$40\ 000\ ml + 6\ 000\ l = 46\ 000\ ml$$

Siendo: $1\ ml = 1\ g$

$$46\ 000\ ml = 46\ 000\ g$$

Pagando por gramo de agua:

$$\$920 \div 46\ 000 = \$0.02$$

-11. ¿Cuántos litros de agua contienen lleno un tanque de 80 cm x 60 cm x 50 cm?

R. El tanque es:

$$80 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} = 240\,000 \text{ cm}^3$$

Siendo: $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$

$$240\,000 \text{ cm}^3 = 240\,000 \text{ ml}$$

Luego en litros es:

$$240\,000 \text{ ml} \times \frac{1 \text{ l}}{1\,000 \text{ ml}} = 240 \text{ l}$$

-12. Si un tanque de 1 m de altura por 90 cm de ancho por 1.20 m de largo contiene 534 litros de agua, ¿Cuánta agua habrá que echarle para llenarlo?

R. Tanque:

Altura: 1 m; Ancho: 90 cm = 0.90 m;
largo: 1.20 m

Volumen:

$$1 \text{ m} \times 0.90 \text{ m} \times 1.20 \text{ m} = 1.08 \text{ m}^3$$

Siendo: $1 \text{ m}^3 = 1 \text{ kl}$

$$1.08 \text{ m}^3 = 1.08 \text{ kl}$$

Que es en litros: $1.08 \text{ kl} = 1\,080 \text{ l}$

Entonces habrá que echarle:

$$1\,080 \text{ l} - 534 \text{ l} = 546 \text{ l}$$

-13. ¿Cuántos kg pesa el agua que puede contener un depósito cuyo ancho es el doble de su altura y cuya longitud es el doble de su ancho, siendo la altura 1 m?

R. Deposito:

Altura: 1 m

Ancho: $2(1 \text{ m}) = 2 \text{ m}$

Longitud: $2(2 \text{ m}) = 4 \text{ m}$

Volumen: $1 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 8 \text{ m}^3$

Siendo: $1 \text{ m}^3 = 1 \text{ Tm}$

$$8 \text{ m}^3 = 8 \text{ Tm}$$

Que es kg: $8 \text{ Tm} = 8\,000 \text{ kg}$

-14. Si se quiere que en un depósito haya una masa de agua de 4 toneladas métricas, ¿cuánto tiempo debe estar abierta una llave que echa 8 litros por minuto?

R. Masa de agua: 4 Tm

Que es: $1 \text{ Tm} = 1 \text{ kl}$

$$4 \text{ Tm} = 4 \text{ kl} = 4\,000 \text{ l}$$

La llave echa un litro en:

$$\frac{1 \text{ min}}{8} = 0.125 \text{ min}$$

Luego 4 000 litros:

$$4\,000 \times 0.125 = 500 \text{ min}$$

Que será en horas:

$$500 \text{ min} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = \frac{50}{6} \text{ h} = 8 \frac{1}{3} \text{ h}$$

-15. Un depósito de 3 m de largo, 2 m de ancho y 1.50 m de altura está lleno hasta sus $\frac{3}{4}$. ¿En cuánto tiempo acabara de llenarlo un grifo que vierte 50 litros de agua por minuto?

R. volumen del depósito

$$3 \text{ m} \times 2 \text{ m} \times 1.5 \text{ m} = 9 \text{ m}^3$$

Que es: $1 \text{ m}^3 = 1 \text{ kl}$

$$9 \text{ m}^3 = 9 \text{ kl} = 9\,000 \text{ l}$$

Que anda lleno hasta sus:

$$\frac{3}{4}(9\,000 \text{ l}) = 6\,750 \text{ l}$$

Quedando por llenar:

$$9\,000 \text{ l} - 6\,750 \text{ l} = 2\,250 \text{ l}$$

El grifo llena un litro en:

$$\frac{1 \text{ min}}{50} = 0.02 \text{ min}$$

Llenara 2 250 litros en:

$$2\,250(0.02 \text{ min}) = 45 \text{ min}$$

-16. Si un grifo llena $\frac{3}{5}$ de un estanque de 1.20 m de largo, 1 m de ancho y 0.90 m de altura en 27 minutos, ¿Cuántos kg pesa el agua que vierte el grifo en 1 minuto?

R. Volumen del estanque:

$$1.20 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0.90 \text{ m} = 1.08 \text{ m}^3$$

Que es: $1 \text{ m}^3 = 1 \text{ Tm}$

$$1.08 \text{ m}^3 = 1.08 \text{ Tm} = 1\,080 \text{ kg}$$

El grifo llena en 27 minutos:

$$\frac{3}{5}(1\,080 \text{ kg}) = 648 \text{ kg}$$

Luego, llenara en un minuto:

$$\frac{648 \text{ kg}}{27} = 24 \text{ kg}$$

CAPITULO XXXVI DENSIDAD

EJERCICIO 264

Hallar la densidad de los cuerpos siguientes, comprobando los resultados con la tabla de densidades:

-1. Platino sabiendo que 8 cm^3 de platino pesan 172 g.

$$\frac{172 \text{ g}}{8 \text{ cm}^3} = 21.5 \text{ g/cm}^3$$

-2. Cobre sabiendo que 20 cm^3 de cobre pesan 178 g.

$$\frac{178 \text{ g}}{20 \text{ cm}^3} = 8.9 \text{ g/cm}^3$$

-3. Hierro sabiendo que 30 cm^3 de hierro pesan 234 g.

$$\frac{234 \text{ g}}{30 \text{ cm}^3} = 7.8 \text{ g/cm}^3$$

-4. Diamante sabiendo que 0.4 cm^3 de diamante pesan 1.4 g.

$$\frac{1.4 \text{ g}}{0.4 \text{ cm}^3} = 3.5 \text{ g/cm}^3$$

-5. Corcho sabiendo 2 dm^3 de corcho pesan 0.48 kg.

$$\frac{0.48 \text{ kg}}{2 \text{ dm}^3} = 0.24 \text{ kg/dm}^3$$

-6. Cedro sabiendo que 0.05 dm^3 de cedro pesan 0.026 kg.

$$\frac{0.026 \text{ kg}}{0.05 \text{ dm}^3} = 0.52 \text{ kg/dm}^3$$

-7. Caucho sabiendo que 0.01 dm^3 de caucho pesan 0.0093 kg.

$$\frac{0.0093 \text{ kg}}{0.01 \text{ dm}^3} = 0.93 \text{ kg/dm}^3$$

-8. Leche sabiendo que 1 litro de leche pesan 1.03 kg.

$$\frac{1.03 \text{ kg}}{1 \text{ l}} = 1.03 \text{ kg/l}$$

-9. Éter sabiendo que 2 cl de éter pesan 14.4 g.

1º: 2 cl a ml.

$$2 \text{ cl} = 20 \text{ ml}$$

$$\frac{14.4 \text{ g}}{20 \text{ ml}} = 0.72 \text{ g/ml}$$

-10. Cerveza sabiendo que 3 litros de cerveza pesan 3 kg 60 g.

1º: 3 kg 60 g a kg

$$60 \text{ g} = 60 \text{ g} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 0.06 \text{ kg}$$

Sumando: 3 kg + 0.06 kg = 3.06 kg

$$\frac{3.06 \text{ kg}}{3 \text{ l}} = 1.02 \text{ kg/l}$$

EJERCICIO 265

Hallar el peso de los cuerpos siguientes (busque sus densidades en la tabla):

-1. 10 cm³ de platino

Densidad: 21,5 g/cm³

$$\text{Luego: } 10 \text{ cm}^3 \times 21.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 215 \text{ g}$$

-2. 43 cm³ de marmol

Densidad: 2.7 g/cm³

$$\text{Luego: } 43 \text{ cm}^3 \times 2.7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 116.1 \text{ g}$$

-3. 890 cm³ de leche

Densidad: 1.03 g/cm³

$$\text{Luego: } 890 \text{ cm}^3 \times 1.03 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 916.7 \text{ g}$$

-4. 300 ml de vino

Densidad: 0.99 g/ml

$$\text{Luego: } 300 \text{ ml} \times 0.99 \frac{\text{g}}{\text{ml}} = 297 \text{ g}$$

-5. 30 dm³ de petroleo

Densidad: 0.80 kg/dm³

$$\text{Luego: } 30 \text{ dm}^3 \times 0.80 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 24 \text{ kg}$$

-6. 20 dm³ de aceite

Densidad: 0.91 kg/dm³

$$\text{Luego: } 20 \text{ dm}^3 \times 0.91 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 18.2 \text{ kg}$$

-7. 30 l de gasolina

Densidad: 0.73 kg/l

$$\text{Luego: } 30 \text{ l} \times 0.73 \frac{\text{kg}}{\text{l}} = 21.9 \text{ kg}$$

-8. 1 l de alcohol

Densidad: 0.79 kg/l

$$\text{Luego: } 1 \text{ l} \times 0.79 \frac{\text{kg}}{\text{l}} = 0.79 \text{ kg}$$

-9. 30 l de cerveza

Densidad: 1.02 kg/l

$$\text{Luego: } 30 \text{ l} \times 1.02 \frac{\text{kg}}{\text{l}} = 30.6 \text{ kg}$$

-10. 9 m³ de aire

Densidad: 0.00129 Tm/m³

$$\text{Luego: } 9 \text{ m}^3 \times 0.00129 \frac{\text{Tm}}{\text{m}^3} = 0.01161 \text{ Tm}$$

EJERCICIO 266

-1. Hallar el volumen de una barra de acero que pesa 3 080 g.

Densidad: 7.7 g/cm³

Luego:

$$\frac{3080 \text{ g}}{7.7 \text{ g/cm}^3} = 400 \text{ cm}^3$$

-2. Hallar el volumen de la cantidad de petróleo que pesa 400 g.

Densidad: 0.80 g/cm³

Luego:

$$\frac{400 \text{ g}}{0.80 \text{ g/cm}^3} = 500 \text{ cm}^3$$

-3. Hallar el volumen de una barra de cobre que pesa 6 408 g.

Densidad: 8.9 g/cm³

Luego:

$$\frac{6408 \text{ g}}{8.9 \text{ g/cm}^3} = 720 \text{ cm}^3$$

-4. ¿Cuántos dm³ tiene un trozo de mármol que pesa 16.2 kg?

Densidad: 2.7 kg/dm³

Luego:

$$\frac{16.2 \text{ kg}}{2.7 \text{ kg/dm}^3} = 6 \text{ dm}^3$$

-5. ¿Cuántos litros de cerveza pesan 8.16 kg?

Densidad: 1.02 kg/l

Luego:

$$\frac{8.16 \text{ kg}}{1.02 \text{ kg/dm}^3} = 8 \text{ l}$$

-6. ¿Cuántos dm³ de arena pesan 11.50 kg?

Densidad: 2.3 kg/dm³

Luego:

$$\frac{11.50 \text{ kg}}{2.3 \text{ kg/dm}^3} = 5 \text{ dm}^3$$

-7. Si la leche de un deposito pesa 9.27 kg. ¿Cuántos litros de leche hay?

Densidad: 1.03 kg/l

Luego:

$$\frac{9.27 \text{ kg}}{1.03 \text{ kg/l}} = 9 \text{ l}$$

-8. ¿Qué volumen ocupa una masa de azúcar que pesa 12.8 kg?

Densidad: 1.6 kg/dm³

Luego:

$$\frac{12.8 \text{ kg}}{1.6 \text{ kg/dm}^3} = 8 \text{ dm}^3$$

-9. ¿Cuántos litros de éter pesan 14.40 kg?

Densidad: 0.72 kg/l

Luego:

$$\frac{14.40 \text{ kg}}{0.72 \text{ kg/l}} = 20 \text{ l}$$

-10. ¿Qué volumen ocupa el cedro que pesa 41.6 Tm?

Densidad: 0.52 Tm/m³

Luego:

$$\frac{41.6 \text{ Tm}}{0.52 \text{ Tm/m}^3} = 80 \text{ m}^3$$

EJERCICIO 267

(Para estos ejercicios consulte la tabla de densidades.)

-1. Si 6 litros de leche pesan 6.14 kg, ¿es pura la leche?

R. Siendo: 1 l = 1 dm³

$$6 \text{ l} = 6 \text{ dm}^3$$

La Densidad de la leche es: 1.03 kg/dm^3

Usando: $D = \frac{P}{V} \rightarrow P = V \times D$

Luego: $P = 6 \text{ dm}^3 \times 1.03 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 6.18 \text{ kg}$

Vemos que 6.18 es mayor a 6.14 kg, luego no es pura la leche.

-2. Si a 5 litros de leche se añade 1 litro de agua. ¿Cuál es la densidad de la mezcla?

R. Peso de 5 litros de leche: $P = V \times D$

Densidad: 1.03 kg/l

$$P = 5 \text{ l} \times 1.03 \frac{\text{kg}}{\text{l}} = 5.15 \text{ kg}$$

Peso de un litro de agua:

$$P = 1 \text{ l} \times 1 \frac{\text{kg}}{\text{l}} = 1 \text{ kg}$$

Peso de la mezcla:

$$5.15 \text{ kg} + 1 \text{ kg} = 6.15 \text{ kg}$$

Siendo una mezcla de $5 \text{ l} + 1 \text{ l} = 6 \text{ l}$

Luego la densidad de la mezcla es:

$$D = \frac{P}{V} = \frac{6.15 \text{ kg}}{6 \text{ l}} = 1.025 \text{ kg/l}$$

-3. Si a 8 litros de alcohol se añade 1 litro de agua, ¿cuánto pesa la mezcla?

R. Peso de 8 litros de leche: $P = V \times D$

Densidad: 0.79 kg/l

$$P = 8 \text{ l} \times 0.79 \frac{\text{kg}}{\text{l}} = 6.32 \text{ kg}$$

Peso de un litro de agua:

$$P = 1 \text{ l} \times 1 \frac{\text{kg}}{\text{l}} = 1 \text{ kg}$$

Peso de la mezcla:

$$6.32 \text{ kg} + 1 \text{ kg} = 7.32 \text{ kg}$$

-4. Una vasija que pesa 1.5 kg y cuya capacidad es de 6 litros, ¿cuánto pesara llena de alcohol?

R. La vasija:

Peso: 1.5 kg

Capacidad: 6 litros

Se llena con alcohol, la densidad del alcohol es:

0.79 kg/l

Siendo el peso de alcohol: $P = V \times D$

$$P = 6 \text{ l} \times 0.79 \frac{\text{kg}}{\text{l}} = 4.74 \text{ kg}$$

Luego el peso de la vasija llena de alcohol:

$$1.5 \text{ kg} + 4.74 \text{ kg} = 6.24 \text{ kg}$$

-5. Una vasija llena de cerveza pesa 12.2 kg y vacía pesa 2 kg. ¿Cuál es la capacidad de la vasija?

R. Vasija llena de cerveza: 12.2 kg

Vacía: 2 kg

Luego el peso el peso de la cerveza es:

$$12.2 \text{ kg} - 2 \text{ kg} = 10.2 \text{ kg}$$

La densidad de la cerveza es: 1.02 kg/l

Siendo la capacidad de la vasija:

$$V = \frac{P}{D} = \frac{10.2 \text{ kg}}{1.02 \text{ kg/l}} = 10 \text{ l}$$

-6. Un depósito lleno de petróleo pesa 4 023.16 kg y vacío pesa 23.16 kg. ¿Cuál es la capacidad del depósito?

R. Depósito lleno de petróleo:

$$4 \text{ 023.16 kg}$$

$$\text{Vacío: } 23.16 \text{ kg}$$

Luego el peso del petróleo es:

$$4 \text{ 023.16 kg} - 23.16 \text{ kg} = 4 \text{ 000 kg}$$

La densidad del petróleo es: 0.8 kg/l

Siendo la capacidad del depósito:

$$V = \frac{P}{D} = \frac{4 \text{ 000 kg}}{0.8 \text{ kg/l}} = 5 \text{ 000 l}$$

-7. Si en depósito se echan 8 litros de glicerina pesa 13.14 kg. ¿Cuál es el peso del depósito?

R. Se echa: 8 litros

La densidad de la glicerina: 1.26 kg/l

Luego su peso es: $P = V \times D$

$$P = 8 \text{ l} \times 1.26 \frac{\text{kg}}{\text{l}} = 10.08 \text{ kg}$$

Entonces el peso del depósito es:

$$13.14 \text{ kg} - 10.08 \text{ kg} = 3.06 \text{ kg}$$

-8. Si en un depósito lleno de agua se introduce un pedazo de hierro se derrama 3 litros 8 dl de agua. ¿Cuál es el peso del trozo de hierro?

R. Se derrama:

$$3 \text{ l} + 8 \text{ dl} = 3 \text{ l} + 0.8 \text{ l} = 3.8 \text{ l}$$

Entonces el volumen que ocupa el hierro es: $3.8 \text{ l} = 3.8 \text{ dm}^3$

La densidad del hierro es: 7.8 kg/dm^3

Luego su peso es: $P = V \times D$

$$P = 3.8 \text{ dm}^3 \times 7.8 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 29.64 \text{ kg}$$

-9. ¿Cuánto pesa un pedazo de hielo de 500 cm^3 ?

R. La densidad del hielo es: 0.92 g/cm^3

Peso del pedazo de hielo: $P = V \times D$

$$P = 500 \text{ cm}^3 \times 0.92 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 460 \text{ g}$$

-10. Un lechero vende 9 litros de leche que pesan 9.18 kg. ¿Es pura la leche? ¿Qué cantidad de agua y de leche hay en la mezcla?

R. Vende: 9 litros

La densidad de la leche es: 1.03 kg/l

Luego su peso es: $P = V \times D$

$$P = 9 \text{ l} \times 1.03 \frac{\text{kg}}{\text{l}} = 9.27 \text{ kg}$$

Vemos que 9.27 es mayor a 9.18 kg, luego no es pura la leche.

La densidad del agua es: 1 kg/l

Luego, la capacidad de la mezcla es:

$$V_T = \frac{P_{leche}}{D_{leche}} + \frac{P_{agua}}{D_{agua}}$$

$$9 \text{ l} = \frac{P_{leche}}{1.03 \text{ kg/l}} + \frac{P_{agua}}{1 \text{ kg/l}} \dots (1)$$

Donde: $P_T = P_{leche} + P_{agua}$

$$9.18 \text{ kg} = P_{leche} + P_{agua}$$

$$P_{leche} = 9.18 \text{ kg} - P_{agua} \dots (2)$$

Remplazando (2) en (1), tenemos:

$$9 \text{ l} = \frac{9.18 \text{ kg} - P_{agua}}{1.03 \text{ kg/l}} + \frac{P_{agua}}{1 \text{ kg/l}}$$

$$9 l - \frac{P_{agua}}{1 kg/l} = \frac{9.18 kg - P_{agua}}{1.03 kg/l}$$

$$1.03 \frac{kg}{l} \left(9 l - \frac{P_{agua}}{1 kg/l} \right) = 9.18 kg - P_{agua}$$

$$9.27 kg - 1.03 P_{agua} = 9.18 kg - P_{agua}$$

$$9.27 kg - 9.18 kg = 1.03 P_{agua} - P_{agua}$$

$$0.09 kg = 0.03 P_{agua}$$

$$P_{agua} = \frac{0.09 kg}{0.03} = 3 kg \dots (3)$$

Remplazando (3) en (2), tenemos:

$$P_{leche} = 9.18 kg - 3 kg = 6.18 kg$$

Luego la cantidad de agua en la mezcla es:

$$V = \frac{P_{agua}}{1 kg/l} = \frac{3 kg}{1 kg/l} = 3 l$$

La cantidad de leche en la mezcla es:

$$V = \frac{P_{leche}}{1.03 kg/l} = \frac{6.18 kg}{1.03 kg/l} = 6 l$$

-11. Si en una vasija de agua se introduce un pedazo de mármol se derrama $1/2$ litro de agua. Si la vasija pesa ahora 850 g más que antes, ¿Cuál es la densidad del mármol?

R. Se derrama: $\frac{1}{2}$ litro = 0.5 l

Que es lo que ocupa el mármol:

$$0.5 l = 0.5 dm^3 = 500 cm^3$$

Peso de la vasija llena de agua:

$$1 l = 1 kg$$

Peso del pedazo de mármol:

$$1 kg - \frac{1}{2} kg + 850 g$$

$$= 1000 g - 500 g + 850 g = 1350 g$$

Luego la densidad del mármol es:

$$D = \frac{P}{V} = \frac{1350 g}{500 cm^3} = 2.7 g/cm^3$$

-12. ¿Cuánto pesa un trozo de níquel si al introducirlo en una vasija llena de agua se derrama medio litro?

R. Se derrama: $\frac{1}{2} l = 0.5 l$

Que es lo que ocupa en trozo de níquel:

$$0.5 l = 0.5 dm^3$$

La densidad del níquel es: $8.67 kg/dm^3$

Luego su peso es: $P = V \times D$

$$P = 0.5 dm^3 \times 8.67 \frac{kg}{dm^3} = 4.335 kg$$

-13. Si en una vasija se echan $100 cm^3$ de vino, la vasija pesa 224 g. ¿Cuál es el peso de la vasija?

R. Se echan: $100 cm^3 = 100 ml$

La densidad del vino es: $0.99 g/ml$

Luego el peso del vino es: $P = V \times D$

$$P = 100 ml \times 0.99 \frac{g}{ml} = 99 g$$

Siendo el peso de la vasija:

$$224 g - 99 g = 125 g$$

-14. Un vaso vacío pesa 200 g, lleno de agua 300 g y lleno de ácido nítrico 350 g. ¿Cuál es la densidad del ácido nítrico?

R. Peso del vaso vacío: 200 g

Lleno de agua: 300 g

Luego el peso del agua:

$$300 g - 200 g = 100 g$$

Que son: $100 g = 100 ml$

El peso de la vasija llena de ácido nítrico:

$$350 g$$

Siendo el peso del ácido nítrico:

$$350 g - 200 g = 150 g$$

Luego la densidad del ácido nítrico es:

$$D = \frac{P}{V} = \frac{150 g}{100 ml} = 1.5 g/ml$$

-15. En un frasco cuya capacidad es de 2 litros se echa una cantidad de alcohol que pesa 1.185 kg. ¿Cuántos litros de alcohol se han echado y cuánto pesa el agua necesaria para acabar de llenar el frasco?

R. Capacidad del frasco: 2 litros

Peso del alcohol: 1.185 kg

La densidad del alcohol es: $0.79 kg/l$

Luego se echaron:

$$V = \frac{P}{D} = \frac{1.185 kg}{0.79 kg/l} = 1.5 l$$

Siendo lo que falta por llenar el frasco:

$$2 l - 1.5 l = 0.5 l$$

Luego el peso del agua que se echara es:

$$0.5 l = 0.5 kg$$

-16. Una barrica contiene 300 litros de vino y el vino pesa 297.3 kg. Decir si el vino es puro o no y en caso negativo que cantidad de agua y de vino hay en la mezcla?

R. Contiene: 300 litros

La densidad del vino es: $0.99 kg/l$

Luego su peso es: $P = V \times D$

$$P = 300 l \times 0.99 \frac{kg}{l} = 297 kg$$

Vemos que 297 es menor a 297.3 kg, luego no es puro el vino.

La densidad del agua es: $1 kg/l$

Luego, la capacidad de la mezcla es:

$$V_T = \frac{P_{vino}}{D_{vino}} + \frac{P_{agua}}{D_{agua}}$$

$$300 l = \frac{P_{vino}}{0.99 kg/l} + \frac{P_{agua}}{1 kg/l} \dots (1)$$

Donde: $P_T = P_{vino} + P_{agua}$

$$297.3 kg = P_{vino} + P_{agua}$$

$$P_{vino} = 297.3 kg - P_{agua} \dots (2)$$

Remplazando (2) en (1), tenemos:

$$300 l = \frac{297.3 kg - P_{agua}}{0.99 kg/l} + \frac{P_{agua}}{1 kg/l}$$

$$300 l - \frac{P_{agua}}{1 kg/l} = \frac{297.3 kg - P_{agua}}{0.99 kg/l}$$

$$0.99 \frac{kg}{l} \left(300 l - \frac{P_{agua}}{1 kg/l} \right) = 297.3 kg - P_{agua}$$

$$297 kg - 0.99 P_{agua} = 297.3 kg - P_{agua}$$

$$P_{agua} - 0.99 P_{agua} = 297.3 kg - 297 kg$$

$$0.01 P_{agua} = 0.3 kg$$

$$P_{agua} = \frac{0.3 \text{ kg}}{0.01} = 30 \text{ kg} \dots (3)$$

Remplazando (3) en (2), tenemos:

$$P_{vino} = 297 \text{ kg} - 30 \text{ kg} = 267 \text{ kg}$$

Luego la cantidad de agua en la mezcla es:

$$V = \frac{P_{agua}}{1 \text{ kg/l}} = \frac{30 \text{ kg}}{1 \text{ kg/l}} = 30 \text{ l}$$

La cantidad de vino en la mezcla es:

$$V = \frac{P_{vino}}{0.99 \text{ kg/l}} = \frac{267 \text{ kg}}{0.99 \text{ kg/l}} = 270 \text{ l}$$

CAPITULO XXXVII

OTROS SISTEMAS DE MEDICION

EJERCICIO 268

Reducir:

-1. 50 v a m, a dam

1º: 50 v a m

Siendo: $1 \text{ v} = 0.848 \text{ m}$

$$50 \text{ v} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v}} = 42.4 \text{ m}$$

2º: 50 v a dam

$$50 \text{ v} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v}} \times \frac{1 \text{ dam}}{10 \text{ m}} = 4.24 \text{ dam}$$

-2. 7 cord a v

Siendo: $1 \text{ cord} = 24 \text{ v}$

$$7 \text{ cord} \times \frac{24 \text{ v}}{1 \text{ cord}} = 168 \text{ v}$$

-3. $9 \text{ cord a m, a dam}$

1º: 9 cord a m

Siendo: $1 \text{ cord} = 24 \text{ v}$

$1 \text{ v} = 0.848 \text{ m}$

$$9 \text{ cord} \times \frac{24 \text{ v}}{1 \text{ cord}} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v}} = 183.168 \text{ m}$$

2º: 9 cord a dam

$$9 \text{ cord} = 183.168 \text{ m} \times \frac{1 \text{ dam}}{10 \text{ m}} = 18.3168 \text{ dam}$$

-4. 4 leg a cord

Siendo: $1 \text{ leg} = 208 \frac{1}{3} \text{ cord}$

$$4 \text{ leg} \times \frac{208 \frac{1}{3} \text{ cord}}{1 \text{ leg}} = 4 \times 208 \frac{1}{3} \text{ cord}$$

$$4 \times \frac{625}{3} \text{ cord} = \frac{2500}{3} \text{ cord} = 833 \frac{1}{3} \text{ cord}$$

-5. $1 \frac{1}{2} \text{ leg a varas}$

Siendo: $1 \text{ leg} = 5000 \text{ v}$

$$1 \frac{1}{2} \text{ leg} \times \frac{5000 \text{ v}}{1 \text{ leg}} = 1.5 \times 5000 \text{ v} = 7500 \text{ v}$$

-6. $1 \frac{3}{4} \text{ leg a m, a km}$

1º: $1 \frac{3}{4} \text{ leg a m}$

$1 \text{ leg} = 4240 \text{ m}$

$$1 \frac{3}{4} \text{ leg} \times \frac{4240 \text{ m}}{1 \text{ leg}} = 1.75 \times 4240 \text{ m} = 7420 \text{ m}$$

2º: $1 \frac{3}{4} \text{ leg a km}$

$$1 \frac{3}{4} \text{ leg} = 7420 \text{ m} \times \frac{1 \text{ km}}{1000 \text{ m}} = 7.42 \text{ km}$$

-7. $30 \text{ v}^2 \text{ a ca, a a}$

1º: $30 \text{ v}^2 \text{ a ca}$

Siendo: $1 \text{ v}^2 = 0.719 \text{ m}^2 = 0.719 \text{ ca}$

$$30 \text{ v}^2 \times \frac{0.719 \text{ ca}}{1 \text{ v}^2} = 21.57 \text{ ca}$$

2º: $30 \text{ v}^2 \text{ a a}$

$$30 \text{ v}^2 = 21.57 \text{ ca} \times \frac{1 \text{ a}}{100 \text{ ca}} = 0.2157 \text{ a}$$

-8. $5 \text{ cord.planos a v}^2$

Siendo: $1 \text{ cord.}^2 = 576 \text{ v}^2$

$$5 \text{ cord}^2 \times \frac{576 \text{ v}^2}{1 \text{ cord}^2} = 2880 \text{ v}^2$$

-9. $3 \frac{1}{2} \text{ cord.}^2 \text{ a a}$

Siendo: $1 \text{ cord.}^2 = 576 \text{ v}^2$

$1 \text{ v}^2 = 0.719 \text{ m}^2 \quad 1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$

$$3 \frac{1}{2} \text{ cord.}^2 \times \frac{576 \text{ v}^2}{1 \text{ cord.}^2} \times \frac{0.719 \text{ m}^2}{1 \text{ v}^2} \times \frac{1 \text{ a}}{100 \text{ m}^2}$$

$$\frac{3.5 \times 576 \times 0.719}{100} \text{ a} = 14.495 \text{ a}$$

-10. 3 mes a cord.^2

Siendo: $1 \text{ mes} = 6.25 \text{ cord.}^2$

$$3 \text{ mes} \times \frac{6.25 \text{ cord.}^2}{1 \text{ mes}} = 18.75 \text{ cord.}^2$$

-11. $7 \frac{3}{4} \text{ bes a v}^2$

Siendo: $1 \text{ bes} = 1 \text{ mes} = 6.25 \text{ cord.}^2$

$1 \text{ cord.}^2 = 576 \text{ v}^2$

$$7 \frac{3}{4} \text{ bes} \times \frac{6.25 \text{ cord.}^2}{1 \text{ bes}} \times \frac{576 \text{ v}^2}{1 \text{ cord.}^2}$$

$$7.75 \times 6.25 \times 576 \text{ v}^2 = 27900 \text{ v}^2$$

-12. 20 bes a a

Siendo: $1 \text{ bes} = 1 \text{ mes} = 6.25 \text{ cord.}^2$

$1 \text{ cord.}^2 = 576 \text{ v}^2 \quad 1 \text{ v}^2 = 0.719 \text{ m}^2$

$1 \text{ a} = 100 \text{ m}^2$

$$20 \text{ bes} \times \frac{6.25 \text{ cord.}^2}{1 \text{ bes}} \times \frac{576 \text{ v}^2}{1 \text{ cord.}^2}$$

$$\times \frac{0.719 \text{ m}^2}{1 \text{ v}^2} \times \frac{1 \text{ a}}{100 \text{ m}^2}$$

$$= 517.68 \text{ a}$$

-13. $2 \frac{1}{2} \text{ cab. a cord.}^2$

Siendo: $1 \text{ cab.} = 324 \text{ cord.}^2$

$$2 \frac{1}{2} \text{ cab.} \times \frac{324 \text{ cord.}^2}{1 \text{ cab}}$$

$$2.5 \times 324 \text{ cord.}^2 = 810 \text{ cord.}^2$$

-14. $1 \frac{2}{5} \text{ cab. a cord.}^2$

Siendo: $1 \text{ cab.} = 324 \text{ cord.}^2$

$$1 \frac{2}{5} \text{ cab.} \times \frac{324 \text{ cord.}^2}{1 \text{ cab}}$$

$$1.4 \times 324 \text{ cord.}^2 = 453.6 \text{ cord.}^2$$

-15. $2 \frac{3}{4} \text{ cab. a v}^2$

Siendo: $1 \text{ cab.} = 324 \text{ cord.}^2$

$1 \text{ cord.}^2 = 576 \text{ v}^2$

$$2 \frac{3}{4} \text{ cab.} \times \frac{324 \text{ cord.}^2}{1 \text{ cab.}} \times \frac{576 \text{ v}^2}{1 \text{ cord.}^2}$$

$$2.75 \times 324 \times 576 = 513.216 \text{ v}^2$$

-16. $3\frac{4}{5}$ cab. a ca, a ha

1º: $3\frac{4}{5}$ cab. a ca

1 cab. = 324 cord.²; 1 cord.² = 576 v²

$1 v^2 = 0.719 m^2 = 0.719 ca$

$$3\frac{4}{5} cab. \times \frac{324 cord.^2}{1 cab.} \times \frac{576 v^2}{1 cord.^2} \times \frac{0.719 ca}{1 v^2}$$

$3.8 \times 324 \times 576 \times 0.719 ca = 509 894.09 ca$

2º: $3\frac{4}{5}$ cab. a ha

$$3\frac{4}{5} cab. = 509 894.09 ca \times \frac{1 ha}{10 000 ca} = 50.989409 ha$$

-17. 70 bot a l, a dal

1º: 70 bot a l

Siendo: 1 bot = 0.725 l

$$70 bot \times \frac{0.725 l}{1 bot} = 50.75 l$$

2º: 70 bot a dal

$$70 bot = 50.75 l \times \frac{1 dal}{10 l} = 5.075 dal$$

-18. 3 garraf. a botellas

Siendo: 1 garraf. = 25 bot

$$3 garraf. \times \frac{25 bot}{1 garraf.} = 75 bot$$

-19. 7 garraf. a l, a dal

1º: 7 garraf. a l

Siendo: 1 garraf. = 25 bot

1 bot = 0.725 l

$$7 garraf. \times \frac{25 bot}{1 garraf.} \times \frac{0.725 l}{1 bot} = 126.875 l$$

2º: 7 garraf. a dal

$$7 garraf. = 126.875 l \times \frac{1 dal}{10 l} = 12.6875 dal$$

-20. 2 pipas a bot., a l

1º: 2 pipas a bot.

Siendo: 1 pipa = 600 bot

2 pipas = 2 × 600 bot = 1 200 bot

2º: 2 pipas a l

Siendo: 1 pipa = 435 l

2 pipa = 2 × 435 l = 870 l

-21. 80 lb a kg

Siendo: 1 kg = 2.17 lb

$$80 lb \times \frac{1 kg}{2.17 lb} = 36.8 kg$$

-22. 3@ a kg

Siendo: 1@ = 25 lb; 1 kg = 2.17 lb

$$3@ \times \frac{25 lb}{1@} \times \frac{1 kg}{2.17 lb} = 34.56 kg$$

-23. 5 galones a l, a dal

1º: 5 galones a l

Siendo: 1 gal = 3.78 l

$$5 gal \times \frac{3.78 l}{1 gal} = 18.9 l$$

2º: 5 galones a dal

Siendo: 1 dal = 10 l

$$5 gal = 18.9 l \times \frac{1 dal}{10 l} = 1.89 dal$$

-24. 100 yardas a m, a dam

1º: 100 yardas a m, a dam

Siendo: 1 yarda = 0.914 m

$$100 yardas \times \frac{0.914 m}{1 yarda} = 91.4 m$$

2º: 100 yardas a m, a dam

Siendo: 1 dam = 10 m

$$100 yarda = 91.4 m \times \frac{1 dam}{10 m} = 9.14 dam$$

-25. 100 v esp. a m, a dam

1º: 100 v esp. a m

Siendo: 1 v. esp. = 0.836 m

$$100 v. esp. \times \frac{0.836 m}{1 v. esp.} = 83.6 m$$

2º: 100 v esp. a dam

Siendo: 1 dam = 10 m

$$100 v. esp. = 83.6 m \times \frac{1 dam}{10 m} = 8.36 dam$$

-26. 50 millas a km

Siendo: 1 milla = 1 609 m

1 km = 1 000 m

$$50 millas \times \frac{1 609 m}{1 milla} \times \frac{1 km}{1 000 m} = 80.45 km$$

EJERCICIO 269

Reducir:

-1. 2 cord. 5 v a m

$$2 cord. = 2 cord. \times \frac{24 v}{1 cord.} \times \frac{0.848 m}{1 v} = 40.704 m$$

$$5 v = 5 v \times \frac{0.848 m}{1 v} = 4.24 m$$

Sumando:

$40.704 m + 4.24 m = 44.944 m$

-2. 3 leg 900 v a m

$$3 leg = 3 leg \times \frac{4 240 m}{1 leg} = 12 720 m$$

$$900 v = 900 v \times \frac{0.848 m}{1 v} = 763.2 m$$

Sumando:

$12 720 m + 763.2 m = 13 483.2 m$

-3. 6 leg 100 cord. a km

$$6 leg = 6 leg \times \frac{4 240 m}{1 leg} \times \frac{1 km}{1 000 m} = 25.44 km$$

$$100 cord. = 100 cord. \times \frac{20.352 m}{1 cord.} \times \frac{1 km}{1 000 m}$$

$= 2.0352 km$

Sumando:

$25.44 km + 2.0352 km = 27.4752 km$

-4. 2 mes. 200 v² a m²

$$2 mes = 2 mes \times \frac{2 588.7 m^2}{1 mes} = 5 177.4 m^2$$

$$200 v^2 = 200 v^2 \times \frac{0.719 m^2}{1 v^2} = 143.8 m^2$$

Sumando:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$5\ 177.4\ m^2 + 143.8\ m^2 = 5\ 321.2\ m^2$$

-5. $3\ cord.^2\ 50\ v^2\ a\ a$

$$3\ cord.^2 = 3\ cord.^2 \times \frac{414.2\ m^2}{1\ cord.^2} \times \frac{1\ a}{100\ m^2} = 12.426\ a$$

$$50\ v^2 = 50\ v^2 \times \frac{0.719\ m^2}{1\ v^2} \times \frac{1\ a}{100\ m^2} = 0.3595\ a$$

Sumando:

$$12.426\ a + 0.3595\ a = 12\ 7855\ a$$

-6. $3\ cab\ 1\ 000\ v^2\ a\ a$

$$3\ cab = 3\ cab \times \frac{134\ 202\ m^2}{1\ cab} \times \frac{1\ a}{100\ m^2} = 4\ 026.06\ a$$

$$1\ 000\ v^2 = 1\ 000\ v^2 \times \frac{0.719\ m^2}{1\ v^2} \times \frac{1\ a}{100\ m^2} = 7.19\ a$$

Sumando:

$$4\ 026.06\ a + 7.19\ a = 4\ 033.25\ a$$

-7. $5\ cab\ 80\ cord.^2\ a\ ha$

$$5\ cab = 5\ cab \times \frac{134\ 202\ m^2}{1\ cab} \times \frac{1\ ha}{10\ 000\ m^2} = 67.101\ ha$$

$$80\ cord.^2 = 80\ cord.^2 \times \frac{414.2\ m^2}{1\ cord.^2} \times \frac{1\ ha}{10\ 000\ m^2} = 3.3136\ ha$$

Sumando:

$$67.101\ ha + 3.3136\ ha = 70\ 4146\ ha$$

-8. $3\ garraf.\ 10\ bot.\ a\ l$

$$3\ garraf. = 3\ garraf. \times \frac{18.125\ l}{1\ garraf.} = 54.375\ l$$

$$10\ bot. = 10\ bot. \times \frac{0.725\ l}{1\ bot.} = 7.25\ l$$

Sumando: $54.375\ l + 7.25\ l = 61.625\ l$

-9. $2\ pipas\ 50\ bot.\ a\ kl$

$$2\ pipas = 2\ pipas \times \frac{435\ l}{1\ pipa} \times \frac{1\ kl}{1\ 000\ l} = 0.87\ kl$$

$$50\ bot. = 50\ bot. \times \frac{0.725\ l}{1\ bot.} \times \frac{1\ kl}{1\ 000\ l} = 0.03625\ kl$$

Sumando: $0.87\ kl + 0.03625\ kl = 0.90625\ kl$

-10. $2@\ 8\ lb\ a\ kg$

$$2@ = 2@ \times \frac{25\ lb}{1@} \times \frac{460\ g}{1\ lb} \times \frac{1\ kg}{1\ 000\ g} = 23\ kg$$

$$8\ lb = 8\ lb \times \frac{460\ g}{1\ lb} \times \frac{1\ kg}{1\ 000\ g} = 3.68\ kg$$

Sumando: $23\ kg + 3.68\ kg = 26.68\ kg$

-11. $5\ qq\ 10\ lb\ a\ kg$

$$5\ qq = 5\ qq \times \frac{4@}{1\ qq} \times \frac{25\ lb}{1@} \times \frac{460\ g}{1\ lb} \times \frac{1\ kg}{1\ 000\ g} = 230\ kg$$

$$10\ lb = 10\ lb \times \frac{460\ g}{1\ lb} \times \frac{1\ kg}{1\ 000\ g} = 4.6\ kg$$

Sumando: $230\ kg + 4.6\ kg = 234.6\ kg$

-12. $2\ T\ a\ hg$

$$2\ T = 2\ T \times \frac{20\ qq}{1\ T} \times \frac{4@}{1\ qq} \times \frac{25\ lb}{1@} \times \frac{460\ g}{1\ lb} \times \frac{1\ hg}{100\ g} = 18\ 400\ hg$$

EJERCICIO 270

Reducir:

-1. $8\ 000\ v\ a\ cord.,\ a\ leguas$

1º: $8\ 000\ v\ a\ cord.$

$$8\ 000\ v \times \frac{1\ cord.}{24\ v} = 333\frac{1}{3}\ cord.$$

2º: $8\ 000\ v\ a\ leguas$

$$8\ 000\ v \times \frac{1\ legua}{5\ 000\ v} = 1\frac{3}{5}\ leguas$$

-2. $1\ 875\ cord.\ a\ leguas$

$$1\ 875\ cord. \times \frac{1\ legua}{208\frac{1}{3}\ cord.} = \frac{1\ 875}{625/3}\ leguas$$

$$\frac{5\ 625}{625}\ leguas = 9\ leguas$$

-3. $2\ 000\ v^2\ a\ cord.\ plano$

$$2\ 000\ v^2 \times \frac{1\ cord.^2}{576\ v^2} = 3\frac{17}{36}\ cord.^2$$

-4. $1\ 306\ 368\ v^2\ a\ cab$

$$1\ 306\ 368\ v^2 \times \frac{1\ cab}{186\ 624\ v^2} = 7\ cab$$

-5. $18\ 000\ v^2\ a\ mesanas$

$$18\ 000\ v^2 \times \frac{1\ mes}{3\ 600\ v^2} = 5\ mes$$

-6. $1\ 134\ cord.^2\ a\ cab$

$$1\ 134\ cord.^2 \times \frac{1\ cab}{324\ cord.^2} = 3\frac{1}{2}\ cab$$

-7. $75\ bot.\ a\ garraf.$

$$75\ bot \times \frac{1\ garraf.}{25\ bot} = 3\ garraf.$$

-8. $2\ 400\ bot.\ a\ garraf.,\ a\ pipas$

1º: $2\ 400\ bot.\ a\ garraf.$

$$2\ 400\ bot \times \frac{1\ garraf.}{25\ bot} = 96\ garraf.$$

2º: $2\ 400\ bot.\ a\ pipas$

$$2\ 400\ bot = 96\ garraf. \times \frac{1\ pipa}{24\ garraf.} = 4\ pipas$$

-9. $80\ lb\ a\ arrobas$

$$80\ lb \times \frac{1@}{25\ lb} = 3\frac{1}{5}@$$

-10. $5\ 000\ lb\ a\ T$

$$5\ 000\ lb \times \frac{1@}{25\ lb} \times \frac{1\ qq}{4@} \times \frac{1\ T}{20\ qq} = 2\frac{1}{2}\ T$$

EJERCICIO 271

Reducir:

-1. $50\ m\ a\ v.\ a\ cord.$

1º: $50\ m\ a\ v$

$$50\ m \times \frac{1\ v}{0.848\ m} = 58.962\ v$$

2º: $50\ m\ a\ cord.$

$$50\ m \times \frac{1\ cord.}{20.352\ m} = 2.457\ cord.$$

-2. $8\ dam\ a\ cord.$

$$8\ dam \times \frac{10\ m}{1\ dam} \times \frac{1\ cord.}{20.352\ m} = 3.931\ cord.$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-3. 9 km a v, a leg

1º: 9 km a v

$$9 \text{ km} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ v}}{0.848 \text{ m}} = 10\,613.208 \text{ v}$$

2º: 9 km a leg

$$9 \text{ km} = 10\,613.208 \text{ v} \times \frac{1 \text{ leg}}{5\,000 \text{ v}} = 2.123 \text{ leg}$$

-4. 80 ca a v²

$$80 \text{ ca} \times \frac{1 \text{ m}^2}{1 \text{ ca}} \times \frac{1 \text{ v}^2}{0.719 \text{ m}^2} = 111.266 \text{ v}^2$$

-5. 9 a a cord.²

$$9 \text{ a} \times \frac{100 \text{ m}^2}{1 \text{ a}} \times \frac{1 \text{ cord.}^2}{414.2 \text{ m}^2} = 2.173 \text{ cord.}^2$$

-6. 3 ha a besanas

$$3 \text{ ha} \times \frac{10\,000 \text{ m}^2}{1 \text{ ha}} \times \frac{1 \text{ bes}}{2\,588.7 \text{ m}^2} = 11.589 \text{ bes.}$$

-7. 8 km² a cab.

$$8 \text{ km}^2 \times \frac{1\,000\,000 \text{ m}^2}{1 \text{ km}^2} \times \frac{1 \text{ cab}}{134\,202 \text{ m}^2} = 59.612 \text{ cab}$$

-8. 15 l a bot

$$15 \text{ l} \times \frac{1 \text{ bot}}{0.705 \text{ l}} = 20.69 \text{ bot}$$

-9. 50 dal a garraf.

$$50 \text{ dal} \times \frac{10 \text{ l}}{1 \text{ dal}} \times \frac{1 \text{ garraf}}{18.125 \text{ l}} = 27.586 \text{ garraf.}$$

-10. 5 galones a bot.

$$5 \text{ gal} \times \frac{3.78 \text{ l}}{1 \text{ gal}} \times \frac{1 \text{ bot}}{0.725 \text{ l}} = 26.069 \text{ bot}$$

-11. 125 kg a lb

$$125 \text{ kg} \times \frac{2.17 \text{ lb}}{1 \text{ kg}} = 271.25 \text{ lb}$$

-12. 500 v esp. a dam

$$500 \text{ v esp.} \times \frac{0.836 \text{ m}}{1 \text{ v esp.}} \times \frac{1 \text{ dam}}{10 \text{ m}} = 41.8 \text{ m}$$

-13. 500 yardas a dam

$$500 \text{ yardas} \times \frac{0.914 \text{ m}}{1 \text{ yarda}} \times \frac{1 \text{ dam}}{10 \text{ m}} = 45.7 \text{ dam}$$

-14. 50 km a millas

$$50 \text{ km} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ milla}}{1\,609 \text{ m}} = 31.075 \text{ millas}$$

-15. 89 hm a millas

$$89 \text{ hm} \times \frac{100 \text{ m}}{1 \text{ hm}} \times \frac{1 \text{ milla}}{1\,609 \text{ m}} = 5.531 \text{ millas}$$

-16. 3 hm 5 dam a varas

$$3 \text{ hm} = 3 \text{ hm} \times \frac{100 \text{ m}}{1 \text{ hm}} \times \frac{1 \text{ v}}{0.848 \text{ m}} = 353.774 \text{ v}$$

$$5 \text{ dam} = 5 \text{ dam} \times \frac{10 \text{ m}}{1 \text{ dam}} \times \frac{1 \text{ v}}{0.848 \text{ m}} = 58.962 \text{ v}$$

Sumando:

$$353.774 \text{ v} + 58.962 \text{ v} = 412.736 \text{ v}$$

-17. 2 km 18 m a cord.

$$2 \text{ km} = 2 \text{ km} \times \frac{1\,000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ cord.}}{20.352 \text{ m}} = 98.270 \text{ cord.}$$

$$18 \text{ m} = 18 \text{ m} \times \frac{1 \text{ cord.}}{20.352 \text{ m}} = 0.884 \text{ cord.}$$

Sumando:

$$98.270 \text{ cord.} + 0.884 \text{ cord.} = 99.154 \text{ cord.}$$

-18. 12 km 5 hm a leg

$$12 \text{ km} = 12 \text{ km} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ leg}}{4\,240 \text{ m}} = 2.83 \text{ leg}$$

$$5 \text{ hm} = 5 \text{ hm} \times \frac{100 \text{ m}}{1 \text{ hm}} \times \frac{1 \text{ leg}}{4\,240 \text{ m}} = 0.118 \text{ leg}$$

Sumando:

$$2.83 \text{ leg} + 0.118 \text{ leg} = 2.948 \text{ leg}$$

-19. 3 a 8 ca a v²

$$3 \text{ a} = 3 \text{ a} \times \frac{100 \text{ m}^2}{1 \text{ a}} \times \frac{1 \text{ v}^2}{0.719 \text{ m}^2} = 417.246 \text{ v}^2$$

$$8 \text{ ca} = 8 \text{ ca} \times \frac{1 \text{ m}^2}{1 \text{ ca}} \times \frac{1 \text{ v}^2}{0.719 \text{ m}^2} = 11.126 \text{ v}^2$$

Sumando:

$$417.246 \text{ v}^2 + 11.126 \text{ v}^2 = 428.373 \text{ v}^2$$

-20. 3 ha 8 a a cord.²

$$3 \text{ ha} = 3 \text{ ha} \times \frac{10\,000 \text{ m}^2}{1 \text{ ha}} \times \frac{1 \text{ cord.}^2}{414.2 \text{ m}^2} = 72.429 \text{ cord.}^2$$

$$8 \text{ a} = 8 \text{ a} \times \frac{100 \text{ m}^2}{1 \text{ a}} \times \frac{1 \text{ cord.}^2}{414.2 \text{ m}^2} = 1.931 \text{ cord.}^2$$

Sumando:

$$72.429 \text{ cord.}^2 + 1.931 \text{ cord.}^2 = 74.36 \text{ cord.}^2$$

-21. 2 km² 8 ha a cab

$$2 \text{ km}^2 = 2 \text{ km}^2 \times \frac{1\,000\,000 \text{ m}^2}{1 \text{ km}^2} \times \frac{1 \text{ cab}}{134\,202 \text{ m}^2} = 14.903 \text{ cab}$$

$$8 \text{ ha} = 8 \text{ ha} \times \frac{10\,000 \text{ m}^2}{1 \text{ ha}} \times \frac{1 \text{ cab}}{134\,202 \text{ m}^2} = 0.596 \text{ cab}$$

Sumando:

$$14.903 \text{ cab} + 0.596 \text{ cab} = 15.499 \text{ cab}$$

-22. 7 hl 6 l a botellas

$$7 \text{ hl} = 7 \text{ hl} \times \frac{100 \text{ l}}{1 \text{ hl}} \times \frac{1 \text{ bot}}{0.725 \text{ l}} = 965.517 \text{ bot}$$

$$6 \text{ l} = 6 \text{ l} \times \frac{1 \text{ bot}}{0.725 \text{ l}} = 8.276 \text{ bot}$$

Sumando:

$$965.517 \text{ bot} + 8.276 \text{ bot} = 973.793 \text{ bot}$$

-23. 9 kl 7 dal a garraf.

$$9 \text{ kl} = 9 \text{ kl} \times \frac{1\,000 \text{ l}}{1 \text{ kl}} \times \frac{1 \text{ garraf.}}{18.125 \text{ l}} = 496.552 \text{ garraf.}$$

$$7 \text{ dal} = 7 \text{ dal} \times \frac{10 \text{ l}}{1 \text{ dal}} \times \frac{1 \text{ garraf.}}{18.125 \text{ l}} = 3.862 \text{ garraf.}$$

Sumando:

$$496.552 \text{ garraf.} + 3.862 \text{ garraf.} = 500.414 \text{ garraf.}$$

-24. 4 dal 6 l a galones

$$4 \text{ dal} = 4 \text{ dal} \times \frac{10 \text{ l}}{1 \text{ dal}} \times \frac{1 \text{ galon}}{3.78 \text{ l}} = 10.582 \text{ galones}$$

$$6 \text{ l} = 6 \text{ l} \times \frac{1 \text{ galon}}{3.78 \text{ l}} = 1.5873 \text{ galones}$$

Sumando:

$$10.582 \text{ galones} + 1.5873 \text{ galones} = 12.169 \text{ galones}$$

-25. 2 Qm 8 kg a lb

$$2 \text{ Qm} = 2 \text{ Qm} \times \frac{100 \text{ kg}}{1 \text{ Qm}} \times \frac{2.17 \text{ lb}}{1 \text{ kg}} = 434 \text{ lb}$$

$$8 \text{ kg} = 8 \text{ kg} \times \frac{2.17 \text{ lb}}{1 \text{ kg}} = 17.36 \text{ lb}$$

Sumando:

$$434 \text{ lb} + 17.36 \text{ lb} = 451.36 \text{ lb}$$

-26. 5 dam 8 m a v. esp

$$5 \text{ dam} = 5 \text{ dam} \times \frac{10 \text{ m}}{1 \text{ dam}} \times \frac{1 \text{ v. esp}}{0.836 \text{ m}} = 59.809 \text{ v. esp}$$

$$8 \text{ m} = 8 \text{ m} \times \frac{1 \text{ v. esp.}}{0.836 \text{ m}} = 9.569 \text{ v. esp}$$

Sumando:

$$59.809 \text{ v. esp} + 9.569 \text{ v. esp.} = 69.378 \text{ v. esp.}$$

-27. 3 km 8 hm a yardas

$$3 \text{ km} = 3 \text{ km} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ yarda}}{0.914 \text{ m}} = 3282.276 \text{ yardas}$$

$$8 \text{ hm} = 8 \text{ hm} \times \frac{100 \text{ m}}{1 \text{ hm}} \times \frac{1 \text{ yarda}}{0.914 \text{ m}} = 875.274 \text{ yardas}$$

Sumando:

$$3282.276 \text{ yardas} + 875.274 \text{ yardas} = 4157.549 \text{ yardas}$$

-28. 500 v cub. a v esp.

$$500 \text{ v cub.} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v cub.}} \times \frac{1 \text{ v esp.}}{0.836 \text{ m}} = 507.177 \text{ v esp.}$$

-29. 500 v cub. a yardas

$$500 \text{ v cub.} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v. cub}} \times \frac{1 \text{ yarda}}{0.914 \text{ m}} = 463.895 \text{ yardas}$$

EJERCICIO 272

-1. ¿Cuántos metros recorrerá un atleta en una carrera de 500 varas cubanas?

R.

$$500 \text{ v cub.} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v cub.}} = 424 \text{ m}$$

-2. ¿En cuánto tiempo se recorrerá una distancia de 120 cord. a razón de 6 m por segundo?

R. 1º: 120 cord. a m

$$120 \text{ cord.} \times \frac{20.352 \text{ m}}{1 \text{ cord.}} = 2442.24 \text{ m}$$

Entonces lo recorrerá en:

$$2442.24 \div 6 = 407.04 \text{ s}$$

Siendo: $407.04 \text{ s} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 6.784 \text{ min}$

$$0.784 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 47.04 \text{ s}$$

Sera: 6 min 47.04 s

-3. En una carrera un corredor hace 10 metros por segundo y otro 11 varas por segundo. ¿Cuál llegara primero?

R. El primer corredor va por cada segundo: 10 m

El segundo corredor va por cada segundo:

$$11 \text{ v} = 11 \text{ v} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v}} = 9.328 \text{ m}$$

Entonces llegara primero, el primer corredor

-4. ¿Cuántas varas anda un corredor en una carrera de 3 km?

R.

$$3 \text{ km} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ v}}{0.848 \text{ m}} = 3537.736 \text{ v}$$

-5. La distancia que separa dos pueblos es de 27 km, 5 hm y 60 m. ¿Cuántas leguas hay de uno a otro?

R. La distancia es: $27 \text{ km} + 5 \text{ hm} + 60 \text{ m}$

$$27 \text{ km} = 27000 \text{ m}$$

$$5 \text{ hm} = 500 \text{ m}$$

Sumando:

$$27000 \text{ m} + 500 \text{ m} + 60 \text{ m} = 27560 \text{ m}$$

Luego será en leguas:

$$27560 \text{ m} \times \frac{1 \text{ legua}}{4240 \text{ m}} = 6.5 \text{ leguas}$$

-6. Un terreno rectangular de 45 varas por 2 cordeles se rodea con una cerca que vale \$0.60 el metro.

R. Terreno:

Largo: 2 cord.

$$2 \text{ cord.} \times \frac{24 \text{ v}}{1 \text{ cord.}} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v}} = 40.704 \text{ m}$$

Ancho: 45 varas

$$45 \text{ v} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v}} = 38.16 \text{ m}$$

Luego el perímetro es:

$$2(\text{largo}) + 2(\text{ancho}) = \text{perimetro}$$

$$2(40.704 \text{ m}) + 2(38.16 \text{ m}) = 157.728 \text{ m}$$

El costo de la cerca es:

$$\$0.60(157.728) = \$94.64$$

-7. Una mesa de 2 varas de largo por vara y media de ancho, ¿cuántos metros cuadrados tiene?

R. Mesa:

Largo: 2 varas

$$2 \text{ v} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v}} = 1.696 \text{ m}$$

Ancho: 1.5 varas

$$1.5 \text{ v} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v}} = 1.272 \text{ m}$$

Luego tiene:

$$1.696 \text{ m} \times 1.272 \text{ m} = 2.157 \text{ m}^2$$

-8. Hallar en metros cuadrados la superficie de una sala rectangular de 15 varas por 4.5 varas.

R. Sala:

Largo: 15 varas

$$15 \text{ v} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v}} = 12.72 \text{ m}$$

Ancho: 4.5 varas

$$4.5 v \times \frac{0.848 m}{1 v} = 3.816 m$$

Siendo en m^2 :

$$12.72 m \times 3.816 m = 48.5395 m^2$$

-9. ¿Cuántos cm^2 tendrá una mesa de 6.5 varas por 2 varas y cuarto?

R. Mesa, Largo: 6.5 varas

$$6.5 v \times \frac{0.848 m}{1 v} = 5.512 m$$

Ancho: 2 $\frac{1}{4}$ varas

$$2.25 v \times \frac{0.848 m}{1 v} = 1.908 m$$

Superficie: $5.512 m \times 1.908 m = 10.516896 m^2$

Siendo en cm^2 :

$$10.5116896 m^2 \times \frac{10\,000 cm^2}{1 m^2} = 105\,168.96 cm^2$$

-10. Para enlosar un patio rectangular de 30 varas por 18 varas, ¿cuántas losas de $40 cm^2$ cada una harán falta?

R. Patio:

Largo: 30 varas

$$30 v \times \frac{0.848 m}{1 v} = 25.44 m$$

Ancho: 18 varas

$$18 v \times \frac{0.848 m}{1 v} = 15.264 m$$

Superficie:

$$25.44 m \times 15.264 m = 388.31616 m^2$$

Siendo en cm^2 :

$$388.31616 m^2 \times \frac{10\,000 cm^2}{1 m^2} = 3\,883\,161.6 cm^2$$

Luego harán falta:

$$\frac{3\,883\,161.6 cm^2}{40 cm^2} = 97\,079 losas$$

-11. Juan tiene un solar de 3 cordeles de fondo y 56.75 varas de frente. ¿Cuánto le importara la venta del terreno a \$3.50 el m^2 ?

R. Solar, Ancho: 3 cord.

$$3 cord. \times \frac{20.352 m}{1 cord.} = 61.056 m$$

Largo: 56.75 varas

$$56.75 v \times \frac{0.848 m}{1 v} = 48.124 m$$

Superficie:

$$61.056 m \times 48.124 m = 2\,938.259 m^2$$

Luego le importara la venta:

$$\$3.5(2\,938.259 m^2) = \$10\,283.90$$

-12. Hallar en hectáreas la superficie de una extensión de 18 cordeles por 20 cordeles.

R. Extensión:

Largo: 20 cord.

$$20 cord. \times \frac{20.352 m}{1 cord.} \times \frac{1 hm}{100 m} = 4.07 hm$$

Ancho: 18 cord.

$$18 cord. \times \frac{20.352 m}{1 cord.} \times \frac{1 hm}{100 m} = 3.663 hm$$

Superficie: $4.07 hm \times 3.663 hm = 14.91 ha$

-13. Un patio de 6 cord. por 3.25 cord. se quiere pavimentar con losas de 20 por 15 cm. ¿Cuántas losas harán falta?

R. Patio:

Largo: 6 cord.

$$6 cord. \times \frac{20.352 m}{1 cord.} \times \frac{100 cm}{1 m} = 12\,211.2 cm$$

Ancho: 3.25 cord

$$3.25 cord. \times \frac{20.352 m}{1 cord.} \times \frac{100 cm}{1 m} = 6\,614.4 cm$$

Superficie del patio:

$$12\,211.2 cm \times 6\,614.4 cm = 80\,769\,761.28 cm^2$$

Superficie de las losas:

$$20 cm \times 15 cm = 300 cm^2$$

Luego harán falta:

$$\frac{80\,769\,761.28 cm^2}{300 cm^2} = 269\,232$$

-14. Mario pone en venta un terreno que mide 82.16 varas de frente y 12 cordeles de fondo. Un comprador le dice que no le conviene porque el terreno que el necesita debe tener 4 hectáreas. ¿Cuántos m^2 es menor el terreno de Mario que el que el comprador necesita?

R. Terreno de Mario, Largo: 12 cord.

$$12 cord. \times \frac{20.352 m}{1 cord.} = 244.224 m$$

Ancho: 82.16 varas

$$82.16 v \times \frac{0.848 m}{1 v} = 69.6716 m$$

Superficie:

$$244.224 m \times 69.6716 m = 17\,015.496 m^2$$

Pero el comprador necesita:

$$4 ha = 4(10\,000 m^2) = 40\,000 m^2$$

Siendo el terreno de Mario menor por:

$$40\,000 m^2 - 17\,015.477 m^2 = 22\,984.503 m^2$$

-15. Se vende una extensión de 54 cordeles por 1 200 varas a razón de \$20 000 la hectárea. ¿Cuánto importa la venta?

R. Extensión:

Largo: 54 cord.

$$54 cord. \times \frac{20.352 m}{1 cord.} \times \frac{1 hm}{100 m} = 10.99 hm$$

Ancho: 1 200 varas

$$1\,200 v \times \frac{0.848 m}{1 v} \times \frac{1 hm}{100 m} = 10.176 hm$$

Superficie: $10.99 hm \times 10.176 hm = 111.835 ha$

Luego importa la venta:

$$111.835(\$20\,000) = \$2\,236\,701.082$$

-16. Un terreno cuadrado de 22 500 varas², ¿cuántos metros y dam tiene de lado?

R. Tiene de lado: $\sqrt{22\ 500\ v^2} = 150\ v$

Siendo en metros:

$$150\ v \times \frac{0.848\ m}{1\ v} = 127.2\ m$$

Luego en decámetros es:

$$127.2\ m \times \frac{1\ dam}{10\ m} = 12.72\ m$$

-17. Hallar en varas cubanas el ancho de un terreno de 14 *cord.*² que mide de largo 72 varas.

R. Superficie del terreno: 14 *cord.*²

$$14\ cord.^2 \times \frac{576\ v^2}{1\ cord.^2} = 8\ 064\ v^2$$

Largo: 72 varas

Siendo: *ancho* × *largo* = *superficie*

$$ancho \times 72\ v = 8\ 064\ v^2$$

$$ancho = \frac{8\ 064\ v^2}{72\ v} = 112\ v$$

-18. ¿Cuánto cuesta cercar un terreno cuadrado de 14 400 *v*² que se rodea con una cerca que vale \$80 el metro?

R. Siendo de lado: $\sqrt{14\ 400\ v^2} = 120\ v$

Que será en metros:

$$120\ v \times \frac{0.848\ m}{1\ v} = 101.76\ m$$

Después el perímetro es: 4 × *lado*

$$4(101.76\ m) = 407.04\ m$$

Luego le costara cercar:

$$407.04 \times \$80 = \$32\ 563.20$$

-19. Una finca de 5 leguas por 12 cordeles, ¿Cuántas áreas mide?

R. finca:

Largo: 5 leguas

$$5\ leg \times \frac{4\ 240\ m}{1\ leg} \times \frac{1\ dam}{10\ m} = 2\ 120\ dam$$

Ancho: 12 *cord.*

$$12\ cord. \times \frac{20.352\ m}{1\ cord.} \times \frac{1\ dam}{10\ m} = 24.4224\ dam$$

Superficie: 2 120 *dam* × 24.4224 *dam*

$$= 51\ 775.488\ dam^2 = 51\ 775.488\ a$$

-20. Una finca de 3 1/2 caballerías se vende a razón de \$0.60 el *m*². ¿Cuánto importa la venta?

R. Superficie de la finca:

$$1\ cab = 134\ 202\ m^2$$

$$3.5\ cab = 3.5 \times 134\ 202\ m^2 = 469\ 707\ m^2$$

Luego importa la venta:

$$469\ 707(\$0.60) = \$281\ 824.20$$

-21. Una extensión cuadrada de 2 leguas y 5 cordeles de lado, ¿Cuántas varas cuadradas tiene?

R. Lado de la extensión cuadrada es:

$$2\ leg = 2\ leg \times \frac{5\ 000\ v}{1\ leg} = 10\ 000\ v$$

$$5\ cord. = 5\ cord. \times \frac{24\ v}{1\ cord.} = 120\ v$$

Sumando: 10 000 *v* + 120 *v* = 10 120 *v*

La superficie es:

$$(10\ 120\ v)^2 = 102\ 414\ 400\ v^2$$

-22. Se venden 2 fincas, una de 12 caballerías y otra de 15 caballerías y la segunda importa \$201 303 más que la primera. Si el precio del *m*² es el mismo en las dos. ¿Cuánto importa cada finca?

R. 1ª finca:

$$12\ cab = 12\ cab \times \frac{134\ 202\ m^2}{1\ cab} = 1\ 610\ 424\ m^2$$

Siendo lo que importa:

$$1\ 610\ 424\ m^2 = d \dots (1)$$

2ª finca:

$$15\ cab = 15\ cab \times \frac{134\ 202\ m^2}{1\ cab} = 2\ 013\ 030\ m^2$$

Siendo lo que importa:

$$2\ 013\ 030\ m^2 = \$201\ 303 + d \dots (2)$$

Sustituyendo (1) en (2), tenemos:

$$2\ 013\ 030\ m^2 = \$201\ 303 + 1\ 610\ 424\ m^2$$

$$2\ 013\ 030\ m^2 - 1\ 610\ 424\ m^2$$

$$= \$201\ 303$$

$$402\ 606\ m^2 = \$201\ 303$$

$$1\ m^2 = \frac{\$201\ 303}{402\ 606} = \$\frac{1}{2}$$

Luego lo que importa la 1ª finca es:

$$1\ 610\ 424 \left(\$\frac{1}{2} \right) = \$805\ 212$$

La 2ª finca importa:

$$2\ 013\ 030 \left(\$\frac{1}{2} \right) = \$1\ 006\ 515$$

-23. De una extensión de 8.5 caballerías se vende 2/3 y lo restante se cultiva. ¿Cuántas hectáreas hay cultivadas?

R. Extensión:

$$8.5\ cab \times \frac{134\ 202\ m^2}{1\ cab} \times \frac{1\ ha}{10\ 000\ m^2} = 114.0717\ ha$$

Se vende:

$$\frac{2}{3}(114.0717\ ha) = 76.0478\ ha$$

Luego se cultivan:

$$114.0717\ ha - 76.0478\ ha$$

$$= 38.0239\ ha$$

-24. Felipe arrienda 6 áreas y 9 centiáreas de una finca suya que tiene 4 *cord.*² y lo restante lo cultiva. ¿Cuántas áreas cultiva?

R. La finca es:

$$4\ cord.^2 \times \frac{414.2\ m^2}{1\ cord.^2} \times \frac{1\ a}{100\ m^2} = 16.568\ a$$

Se arrienda:

$$6\ a + 9\ ca = 6\ a + 9\ ca \times \frac{1\ a}{100\ ca}$$

$$6\ a + 0.09\ a = 6.09\ a$$

Luego se cultivan:

$$16.568\ a - 6.09\ a = 10.478\ a$$

-25. Un patio de 35.95 *dam* de largo y 15 *m* de ancho se pavimenta con losas de 1.5 *v*². ¿Cuántas losas se necesitarán?

R. Patio:

Largo: 35.95 *dam*

$$35.95 \text{ dam} \times \frac{10 \text{ m}}{1 \text{ dam}} \times \frac{1 \text{ v}}{0.848 \text{ m}} = 423.94 \text{ v}$$

Ancho: 15 m

$$15 \text{ m} \times \frac{1 \text{ v}}{0.848 \text{ m}} = 17.69 \text{ v}$$

Superficie:

$$423.94 \text{ v} \times 17.69 \text{ v} = 7\,498.9 \text{ v}^2$$

Luego se necesitaran:

$$\frac{7\,498.9 \text{ v}^2}{1.5 \text{ v}} = 5\,000 \text{ losas}$$

-26. Enrique tiene un terreno de 3 hm por 6 dam 4 m. ¿Cuánto le producirá venderlo a \$4.50 la vara cuadrada?

R. Terreno:

Largo: 3 hm = 300 m

Ancho:

$$6 \text{ dam} + 4 \text{ m} = 60 \text{ m} + 4 \text{ m} = 64 \text{ m}$$

Superficie: 300 m × 64 m = 19 200 m²

Sera en varas²:

$$19\,200 \text{ m}^2 \times \frac{1 \text{ v}^2}{0.719 \text{ m}^2} = 26\,703.755 \text{ v}^2$$

Luego importa la venta:

$$26\,703.755(\$4.50) = \$120\,166.89$$

-27. De una finca de 600 km² y 14 hm² se venden 2 caballerías. ¿Cuántas hectáreas mide lo restante?

R. La finca es

$$600 \text{ km}^2 = 600 \text{ km}^2 \times \frac{100 \text{ ha}}{1 \text{ km}^2} = 60\,000 \text{ ha}$$

$$14 \text{ hm}^2 = 14 \text{ ha}$$

Sumando:

$$60\,000 \text{ ha} + 14 \text{ ha} = 60\,014 \text{ ha}$$

Se venden: 2 cab.

$$2 \text{ cab} \times \frac{134\,202 \text{ m}^2}{1 \text{ cab}} \times \frac{1 \text{ ha}}{10\,000 \text{ m}^2} = 26.8404 \text{ ha}$$

Luego mide lo restante:

$$60\,014 \text{ ha} - 26.84 \text{ ha} = 59\,987.1596 \text{ ha}$$

-28. Una extensión cuadrada de 16 ha se rodea con una cerca que vale \$75 la vara. ¿Cuánto importa la obra?

R. Siendo de lado:

$$\sqrt{16 \text{ ha}} = \sqrt{16 \text{ hm}^2} = 4 \text{ hm}$$

Luego su perímetro es:

$$4(4 \text{ hm}) = 16 \text{ hm}$$

Que es en varas²:

$$16 \text{ hm} \times \frac{100 \text{ m}}{1 \text{ hm}} \times \frac{1 \text{ v}}{0.848 \text{ m}} = 1\,886.8 \text{ v}$$

Importa la obra:

$$\$75(1\,886.8) = \$141\,510$$

-29. Una calle rectangular de 7 dam 2.619 m de largo y 2.5 dam de ancho se pavimenta con losas de una vara por 0.25 varas. ¿Cuánto importara la obra si cada losa vale \$30?

R. Calle:

Largo: 7 dam + 2.619 m

$$70 \text{ m} + 2.619 \text{ m}$$

$$72.619 \text{ m}$$

Ancho: 2.5 dam = 25 m

Superficie:

$$72.619 \text{ m} \times 25 \text{ m} = 1\,815.475 \text{ m}^2$$

Siendo en varas²:

$$1\,815.475 \text{ m}^2 \times \frac{1 \text{ v}^2}{0.719 \text{ m}^2} = 2\,525 \text{ v}^2$$

Siendo la losa: 1 v × 0.25 v = 0.25 v²

Luego se pavimentara con:

$$\frac{2\,525 \text{ v}^2}{0.25 \text{ v}^2} = 10\,100$$

Luego importara la obra:

$$\$30 \times 10\,100 = \$303\,000$$

-30. ¿Cuánto cuestan 5 galones de gasolina a \$7 el litro?

R. 5 galones a litros:

$$5 \text{ gal} \times \frac{3.78 \text{ l}}{1 \text{ gal}} = 18.9 \text{ l}$$

Luego costara: 18.9 × \$7 = \$132.3

-31. ¿Cuánto importan 5 litros de gasolina a \$28 el galón?

R. 5 litros a galones

$$5 \text{ l} \times \frac{1 \text{ gal}}{3.78 \text{ l}} = 1.323 \text{ gal}$$

Luego importara:

$$1.323 \times \$28 = \$37.044$$

-32. ¿Cuántos dm³ de volumen tiene un depósito en el que caben 50 botellas de agua?

R. 50 botellas a dm³:

$$50 \text{ bot} \times \frac{0.725 \text{ l}}{1 \text{ bot}} \times \frac{1 \text{ dm}^3}{1 \text{ l}} = 36.25 \text{ dm}^3$$

-33. Si se compran 8 Qm de una mercancía por \$320, ¿a cómo sale la libra?

R. 8 Qm a lb:

$$8 \text{ Qm} \times \frac{100 \text{ kg}}{1 \text{ Qm}} \times \frac{2.17 \text{ lb}}{1 \text{ kg}} = 1\,736 \text{ lb}$$

Luego el costo de una lb es de:

$$\frac{\$320}{1\,736} = \$0.184$$

-34. Si se compran 3 arrobas de una mercancía por \$45, ¿a cómo sale el kg?

R. 3@ a kg:

$$3@ \times \frac{25 \text{ lb}}{1@} \times \frac{1 \text{ kg}}{2.17 \text{ lb}} = 34.56 \text{ kg}$$

Luego el costara por kg:

$$\frac{\$45}{34.56} = \$1.302$$

-35. ¿Qué distancia es mayor, 100 yardas o 90 m?

R. Siendo: 1 yarda = 0.914 m

$$100 \text{ yardas} = 100(0.914 \text{ m}) = 91.4 \text{ m}$$

Después: 100 yardas > 90 m

-36. ¿Qué velocidad es mayor, 50 millas por hora u 80 km por hora?

R. Siendo: 1 milla = 1 609 m

$$50 \text{ millas} = 50(1\,609 \text{ m}) = 80\,450 \text{ m} = 80.450 \text{ km}$$

Luego:

$$50 \text{ millas/h} > 80 \text{ km/h}$$

CAPITULO XXXVIII

**AREAS DE FIGURAS PLANAS Y
VOLUMENES DE CUERPOS
GEOMETRICOS**

EJERCICIO 273

-1. Hallar el área de un triángulo cuya base es de 10 cm y su altura de 42 cm.

R. Base: $b = 10 \text{ cm}$; Altura: $h = 42 \text{ cm}$

$$A = \frac{b \times h}{2}$$

$$A = \frac{10 \times 42}{2} = \frac{420}{2} = 210 \text{ cm}^2$$

-2. La base de un triángulo es 8 cm 6 mm y la altura 0.84 dm. Hallar el área en metros cuadrados.

R. Base: $b = 8 \text{ cm} + 6 \text{ mm}$

$$8 \text{ cm} = 8 \text{ cm} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 0.08 \text{ m}$$

$$6 \text{ mm} = 6 \text{ mm} \times \frac{1 \text{ m}}{1000 \text{ mm}} = 0.006 \text{ m}$$

Sumando: $0.08 \text{ m} + 0.006 \text{ m} = 0.086 \text{ m}$

Altura: $h = 0.84 \text{ dm}$

$$0.84 \text{ dm} \times \frac{1 \text{ m}}{10 \text{ dm}} = 0.084 \text{ m}$$

Luego:

$$A = \frac{b \times h}{2} = \frac{0.086 \times 0.084}{2} = \frac{0.007224}{2} = 0.003612 \text{ m}^2$$

-3. ¿Cuánto importara un pedazo triangular de tierra de 9 varas cubanas por 6 varas cubanas a \$0.80 la ca?

R. Base: $b = 9 \text{ varas}$

$$9 \text{ v} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v}} = 7.632 \text{ m}$$

Altura: $h = 6 \text{ varas}$

$$6 \text{ v} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v}} = 5.088 \text{ m}$$

Área:

$$A = \frac{b \times h}{2} = \frac{7.632 \times 5.088}{2} = \frac{38.832}{2} = 19.416 \text{ m}^2 = 19.416 \text{ ca}$$

Luego Importara:

$$\$0.80 \times 19.416 = \$15.53$$

-4. ¿Cuánto importara un solar triangular de 9 dam de base por 30 m 6 dm de altura a \$1.25 la vara cuadrada cubana?

R. Base: $9 \text{ dam} = 90 \text{ m}$

Altura:

$$30 \text{ m} + 6 \text{ dm} = 30 \text{ m} + 0.6 \text{ m} = 30.6 \text{ m}$$

Área:

$$A = \frac{b \times h}{2} = \frac{90 \times 30.6}{2} = \frac{2754}{2} = 1377 \text{ m}^2$$

Siendo en vara^2

$$1377 \text{ m}^2 \times \frac{1 \text{ v}^2}{0.719 \text{ m}^2} = 1915.16 \text{ v}^2$$

Luego importara:

$$\$1.25 \times 1915.16 = \$2393.95$$

-5. Hallar en áreas la superficie de un triángulo cuya base es 3 cordeles y su altura 50 yardas.

R. Base: $b = 3 \text{ cordeles}$

$$3 \text{ cord.} \times \frac{20.352 \text{ m}}{1 \text{ cord.}} \times \frac{1 \text{ dam}}{10 \text{ m}} = 6.10 \text{ dam}$$

Altura: 50 yardas

$$50 \text{ yardas} \times \frac{0.914 \text{ m}}{1 \text{ yarda}} \times \frac{1 \text{ dam}}{10 \text{ m}} = 4.57 \text{ dam}$$

Área:

$$A = \frac{6.10 \times 4.57}{2} = \frac{27.877}{2}$$

$$A = 13.94 \text{ dam}^2 = 13.94 \text{ a}$$

-6. Los catetos de un triángulo rectángulo miden 5 y 6 m, respectivamente. Hallar su área en varas cuadradas cubanas.

R. Base: $b = 5 \text{ m}$

Altura: $h = 6 \text{ m}$

Área:

$$A = \frac{b \times h}{2} = \frac{5 \times 6}{2} = \frac{30}{2} = 15 \text{ m}^2$$

Sera en vara^2 :

$$15 \text{ m}^2 \times \frac{1 \text{ v}^2}{0.719 \text{ m}^2} = 20.86 \text{ v}^2$$

-7. La base de un triángulo es $1/2 \text{ hm}$ y su altura $3/8$ de km. Expresar la superficie en denominado métrico decimal.

R. Base: $b = 1/2 \text{ hm} = 0.5 \text{ hm}$

$$0.5 \text{ hm} = 5 \text{ dam}$$

Altura: $h = 3/8 \text{ km} = 0.375 \text{ km}$

$$0.375 \text{ km} = 3.75 \text{ hm} = 37.5 \text{ dam}$$

Área:

$$A = \frac{b \times h}{2} = \frac{5 \times 37.5}{2} = \frac{187.5}{2}$$

$$A = 93.75 \text{ dam}^2 = 93.75 \text{ a}$$

Siendo en denominado métrico decimal:

$$93.75 \text{ a} = 93 \text{ a } 75 \text{ ca}$$

-8. Uno de los catetos de un triángulo rectángulo mide 3 cord. y el otro 60 varas cubanas. Expresar su superficie en denominado métrico decimal.

R. Base: $b = 3 \text{ cordeles}$

$$3 \text{ cord.} \times \frac{20.352 \text{ m}}{1 \text{ cord.}} = 61.056 \text{ m}$$

Altura: $h = 60 \text{ varas}$

$$60 \text{ v} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v}} = 50.88 \text{ m}$$

Área:

$$A = \frac{b \times h}{2} = \frac{61.056 \times 50.88}{2} = \frac{3106.53}{2}$$

$$A = 1553.26 \text{ m}^2 = 1553.26 \text{ ca}$$

Siendo en denominado métrico decimal:

$$1553.26 \text{ ca} = 15 \text{ a } 53 \text{ ca } 26 \text{ dm}^2$$

-9. La base de un rectángulo es 5 m y la altura 2 m 5 cm. Expresar su área en denominado.

R. Base: $b = 5 \text{ m}$

Altura:

$$h = 2 \text{ m} + 5 \text{ cm} = 2 \text{ m} + 0.05 \text{ m} = 2.05 \text{ m}$$

Área:

$$A = b \times h = 5 \times 2.05 = 10.25 \text{ m}^2$$

Siendo en denominado métrico decimal:

$$10.25 m^2 = 10 m^2 25 dm^2$$

-10. Expresar en denominado el área de un romboide cuya altura es 1 vara cubana y la base 6 m 3 cm.

R. Base: $b = 6 m + 3 cm$

$$B = 6 m + 0.03 m = 6.03 m$$

Altura: $h = 1 \text{ vara} = 0.848 m$

Área: $A = b \times h = 6.03 \times 0.848$

$$A = 5.11344 m^2$$

Siendo en denominado métrico decimal:

$$5.11344 m^2 = 5 m^2 11 dm^2 34 cm^2 40 mm^2$$

-11. Hallar la superficie de una losa cuadrada de 1 m 20 cm de lado.

R. Lado: $1 m + 20 cm$

$$1 m + 0.2 m = 1.2 m$$

Área: $A = (1.2 m)^2 = 1.44 m^2$

-12. ¿Cuál es, en metros cuadrados, la superficie de un cuadrado cuya diagonal mide 8 varas cubanas?

R. Diagonal: $d = 8 varas$

$$8 v \times \frac{0.848 m}{1 v} = 6.784 m$$

Área:

$$A = \frac{d^2}{2} = \frac{(6.784)^2}{2} = 23.011 m^2$$

-13. Expresar en denominado métrico decimal el área de un rombo cuya base es 8 m 5 mm y su altura 6 yardas.

R. base: $b = 8 m + 5 mm$

$$b = 8 m + 0.005 m = 8.005 m$$

Altura: 6 yardas

$$6 \text{ yardas} \times \frac{0.914 m}{1 \text{ yarda}} = 5.484 m$$

Área:

$$A = b \times h = 8.005 \times 5.484 = 43.89942 m^2$$

Siendo en denominado métrico decimal:

$$43.89942 m^2 = 43 m^2 89 dm^2 94 cm^2 20 mm^2$$

-14. Las diagonales de un rombo miden 5 m, 4 dm y 300 cm, respectivamente. Expresar su área en denominado métrico.

R. Primera diagonal: $d = 5 m + 4 dm$

$$5 m + 0.4 m = 5.4 m$$

Segundo diagonal: $d' = 300 cm = 3 m$

Área:

$$A = \frac{d \times d'}{2} = \frac{5.4 \times 3}{2} = 8.1 m^2$$

Siendo en denominado métrico decimal:

$$8.1 m^2 = 8 m^2 10 dm^2$$

-15. Expresar en denominado métrico decimal la superficie de la tapa de una caja de puros rectangular que mide 1/2 vara española por 1/4 de vara española.

R. Base: $b = 1/2 \text{ vara española}$

$$b = \frac{1}{2} v \text{ esp.} \times \frac{0.836 m}{1 v \text{ esp.}} = 0.418 m$$

Altura: $h = 1/4 \text{ vara española}$

$$h = \frac{1}{4} v \text{ esp.} \times \frac{0.836 m}{1 v \text{ esp.}} = 0.209 m$$

Área:

$$A = b \times h = 0.418 \times 0.209 = 0.087362 m^2$$

Siendo en denominado métrico decimal:

$$0.087362 m^2 = 8 dm^2 73 cm^2 62 mm^2$$

-16. Las bases de un trapezio son 12 y 15 m, y su altura 6 m. hallar su área.

R. Primera base: $b = 12 m$

Segunda base: $b' = 15 m$

Altura: $h = 6 m$

Área:

$$A = h \left(\frac{b + b'}{2} \right) = 6 \left(\frac{12 + 15}{2} \right) = 3(27) = 81 m^2$$

-17. La semisuma de las bases de un trapezio es 40 varas cubanas y su altura 6 m 8 dm. Hallar su área en ha.

R. Base media: 40 varas

$$40 v \times \frac{0.848 m}{1 v} = 33.92 m$$

Altura: $h = 6 m + 8 dm = 6 m + 0.8 m = 6.8 m$

Área: $A = h \times \text{base media}$

$$A = 33.92 \times 6.8 = 230.656 m^2$$

Siendo en ha:

$$230.656 m^2 \times \frac{1 a}{100 m^2} \times \frac{1 ha}{100 a} = 0.0230656 ha$$

-18. ¿Cuántas varas cuadradas cubanas mide la superficie de un trapezio cuya base media tiene 3 dam, 5 dm, 6 cm, y su altura 2 cordeles?

R. Base media: $3 dam + 5 dm + 6 cm$

$$30 m + 0.5 m + 0.06 m = 30.56 m$$

Altura: $h = 2 cord.$

$$2 cord. \times \frac{20.352 m}{1 cord.} = 40.704 m$$

Área: $A = h \times \text{base media}$

$$A = 40.704 \times 30.56 = 1 243.914 m^2$$

Siendo en vara²:

$$1 243.914 m^2 \times \frac{1 v^2}{0.719 m^2} = 1 730.06 v^2$$

-19. Expresar en denominado métrico la superficie de un trapezio rectángulo cuyas bases miden 3 dm y 800 mm, respectivamente, y el lado perpendicular a ellas 50 cm.

R. Primera base: $b = 3 dm = 0.3 m$

Segunda base: $b' = 800 mm = 0.8 m$

Altura: $h = 50 cm = 0.5 m$

Área:

$$A = h \left(\frac{b + b'}{2} \right) = 0.5 \left(\frac{0.3 + 0.8}{2} \right)$$

$$A = 0.5 \times 0.55 = 0.275 m^2$$

Siendo en denominado métrico decimal:

$$0.275 m^2 = 27 dm^2 50 cm^2$$

-20. Hallar el área de un pentágono regular de 7.265 m de lado y 5 m de apotema.

R. Lado: 7.265 m

Pentágono: $n = 5$

Apotema: $a = 5 \text{ m}$

Área:

$$A = \frac{a \times ln}{2} = \frac{5 \times 7.265 \times 5}{2} = 90.8125 \text{ m}^2$$

-21. Expresar en áreas la superficie de un hexágono regular de 3.46 m de lado y 3 m de apotema.

R. Lado: 3.46 m ; Hexágono: $n = 6$;

Apotema: $a = 3 \text{ m}$

Área:

$$A = \frac{a \times ln}{2} = \frac{3 \times 3.46 \times 6}{2} = 31.14 \text{ m}^2$$

Siendo en áreas:

$$31.14 \text{ m}^2 \times \frac{1 \text{ a}}{100 \text{ m}^2} = 0.3114 \text{ a}$$

-22. Expresar en denominado métrico decimal el área de un dodecágono regular cuyo lado mide 3.75 varas cubanas y la apotema 7 varas cubanas.

R. Lado: 3.75 varas

$$3.75 \text{ v} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v}} = 3.18 \text{ m}$$

Dodecágono: $n = 12$

Apotema: $a = 7 \text{ varas}$

$$7 \text{ v} \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 \text{ v}} = 5.936 \text{ m}$$

Área:

$$A = \frac{a \times ln}{2} = \frac{5.936 \times 3.18 \times 12}{2}$$

$$A = \frac{226.51776}{2}$$

$$A = 113.25888 \text{ m}^2 = 113.25888 \text{ ca}$$

Siendo en denominado métrico decimal:

$$= 1 \text{ a } 13 \text{ ca } 25 \text{ dm}^2 88 \text{ cm}^2 80 \text{ mm}^2$$

-23. El corral es una medida superficial cubana circular cuyo radio es una legua cubana. ¿Cuántas caballerías hay en un corral?

R. Radio: $1 \text{ legua} = 4 \text{ 240 m}$

$$\text{Área: } A = \pi \times r^2 = \pi \times 4 \text{ 240}^2$$

$$3.1416 \times 17 \text{ 977 } 600 = 56 \text{ 478 } 296.09 \text{ m}^2$$

Siendo en caballerías:

$$56 \text{ 478 } 296.09 \text{ m}^2 \times \frac{1 \text{ cab}}{134 \text{ 202 m}^2} = 420.84 \text{ cab}$$

-24. ¿Cuánto importa una extensión de terreno circular cuyo radio es 80 varas cubanas a razón de \$32 el cordel cuadrado?

R. Radio: $r = 80 \text{ varas}$

Area: $A = \pi \times r^2$

$$A = \pi \times 80^2 = 20 \text{ 106.19 v}^2$$

Siendo en cord.^2 :

$$20 \text{ 106.19 v}^2 \times \frac{1 \text{ cord.}^2}{576 \text{ v}^2} = 34.9 \text{ cord.}^2$$

Entonces importa la extension:

$$\$32(34.9) = \$1 \text{ 170}$$

-25. ¿Cuál es la superficie de un cantero semicircular de 3 m de radio?

R. Radio: 3 m

Área del semicírculo:

$$A = \frac{\pi \times r^2}{2} = \frac{\pi \times 3^2}{2} = \frac{28.27}{2} = 14.14 \text{ m}^2$$

-26. Un cantero circular de 4 m de diámetro tiene una cerca que se pagó a \$90 el m. ¿Cuánto importo dicha cerca?

R. Diámetro: $D = 4 \text{ m}$

Longitud de la circunferencia:

$$C = \pi \times 2r = \pi \times D$$

$$C = 3.1416 \times 4 = 12.57 \text{ m}$$

Luego importara dicha cerca:

$$\$90(12.57) = \$1 \text{ 131}$$

-27. Se compra un terreno semicircular de 10 m de radio a \$200 la ca y además se la puso a todo el una cerca que se pagó a \$50 el m. ¿Cuánto se pagó en total por el terreno y su cerca?

R. Radio: $r = 10 \text{ m}$

Área:

$$A = \frac{\pi \times r^2}{2} = \frac{3.1416 \times 10^2}{2} = \frac{314.16}{2}$$

$$A = 157.08 \text{ m}^2 = 157.08 \text{ ca}$$

Siendo lo que importa el terreno:

$$\$200(157.08) = \$31 \text{ 416}$$

Longitud de la semicircunferencia es:

$$C = \frac{\pi \times 2r}{2} + D = \pi \times r + 2r$$

$$C = r(\pi + 2)$$

$$C = 10(3.1416 + 2) = 10 \times 5.1416 = 51.416 \text{ m}$$

Siendo lo que importa la cerca:

$$\$50 \times 51.416 = \$2 \text{ 571}$$

Entonces en total pago:

$$\$31 \text{ 416} + \$2 \text{ 571} = \$33 \text{ 987}$$

EJERCICIO 274

Hallar el área de las figuras que siguen. (Para ello, primero escríbase la fórmula del área de la figura de que se trate y con ella vera los datos que necesita. Luego fíjese en cuales datos no se dan en la figura y trácelos. Después, con una reglita graduada en mm mida todos los datos que hagan falta para aplicar la formula y aplique está sustituyendo las letras por los datos que ha medido.)

-1.



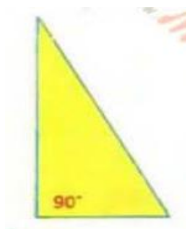
$$A = \frac{b \times h}{2}$$

$b = 30 \text{ mm}$

$h = 40 \text{ mm}$

$$A = \frac{30 \times 40}{2} = \frac{1 \text{ 200}}{2} = 600 \text{ mm}^2$$

-2.



$$A = \frac{b \times h}{2}$$

b = 20 mm

h = 40 mm

$$A = \frac{20 \times 40}{2} = \frac{800}{2} = 400 \text{ mm}^2$$

-3.



$$A = \frac{d \times d'}{2}$$

d = 32 mm d' = 20 mm

$$A = \frac{32 \times 20}{2} = \frac{640}{2} = 320 \text{ mm}^2$$

-4.



$$A = l^2$$

Lado: 30 mm

$$A = 30^2 = 900 \text{ mm}^2$$

-5.



$$A = b \times h$$

b = 30 mm h = 25 mm

$$A = 30 \times 25 = 750 \text{ mm}^2$$

-6.



$$A = h \left(\frac{b + b'}{2} \right)$$

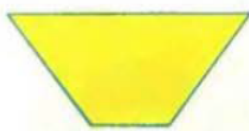
Base menor: b' = 26 mm

Base mayor: b = 30 mm

Altura: h = 25 mm

$$A = 25 \left(\frac{26 + 30}{2} \right) = 25 \times 28 = 700 \text{ mm}^2$$

-7.



$$A = h \left(\frac{b + b'}{2} \right)$$

Base menor: b = 15 mm

Base mayor: b' = 30 mm

Altura: h = 15 mm

$$A = 15 \left(\frac{15 + 30}{2} \right) = 15 \times 22.5 = 337.5 \text{ mm}^2$$

-8.



$$A = \frac{a \times ln}{2}$$

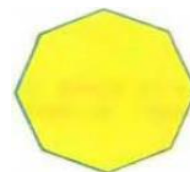
Apotema: a = 10 mm

Lado: 15 mm

Pentágono: n = 5

$$A = \frac{10 \times 15 \times 5}{2} = \frac{750}{2} = 375 \text{ mm}^2$$

-9.



$$A = \frac{a \times ln}{2}$$

Apotema: a = 12 mm

Lado: 10 mm

Octágono: n = 8

$$A = \frac{12 \times 10 \times 8}{2} = \frac{960}{2} = 480 \text{ mm}^2$$

-10.



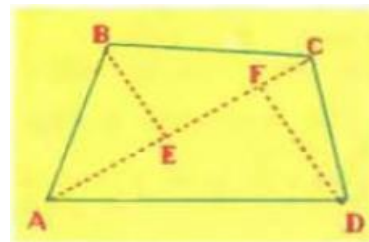
$$A = \pi \times r^2$$

Radio: r = 15 mm

$$A = \pi \times 15^2 = 706.86 \text{ mm}^2$$

EJERCICIO 275

-1. Hallar el área de la cuadrilátero ABCD, sabiendo que AC = 40 m; BE = 15 m y DF = 20 m.



Área: ABC

Base: b = AC = 40 m

Altura: h = BE = 15 m

$$A_1 = \frac{b \times h}{2} = \frac{40 \times 15}{2} = \frac{600}{2} = 300 \text{ m}^2$$

Área: ACD

Base: b = AC = 40 m

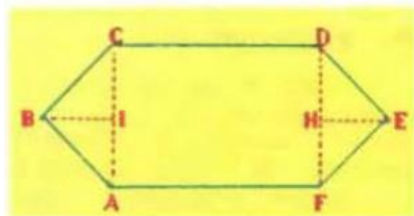
Altura: h = DF = 20 m

$$A_2 = \frac{b \times h}{2} = \frac{40 \times 20}{2} = \frac{800}{2} = 400 \text{ m}^2$$

Área del cuadrilátero:

$$A = A_1 + A_2 = 300 + 400 = 700 \text{ m}^2$$

-2. Hallar el área del ABCDEF siendo AF = 30 m, DF = AC = 20 m, EH = BI = 10 m.



Área: ABC

Base: $b = AC = 20 \text{ m}$

Altura: $h = BI = 10 \text{ m}$

$$A_1 = \frac{b \times h}{2} = \frac{20 \times 10}{2} = 100 \text{ m}^2$$

Área: ACDF

Base: $b = AF = 30 \text{ m}$

Altura: $h = AC = 20 \text{ m}$

$$A_2 = b \times h = 30 \times 20 = 600 \text{ m}^2$$

Área: DEF

Base: $b = DF = 20 \text{ m}$

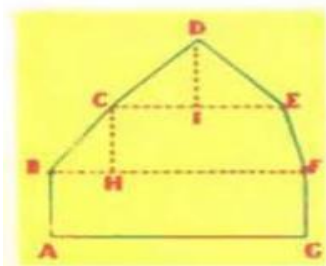
Altura: $h = EH = 10 \text{ m}$

$$A_3 = \frac{b \times h}{2} = \frac{20 \times 10}{2} = 100 \text{ m}^2$$

Área del hexágono:

$$A = A_1 + A_2 + A_3 = 100 + 600 + 100 = 800 \text{ m}^2$$

-3. Hallar el área del polígono sabiendo que AG = BF = 30 mm, FG = 10 mm, CH = 10 mm, CE = 20 mm y DI = 10 mm.



Área: ABFG

Base: $b = AG = 30 \text{ mm}$

Altura: $h = FG = 10 \text{ mm}$

$$A_1 = b \times h = 30 \times 10 = 300 \text{ mm}^2$$

Área: CEFH

Base: $b = CE = 20 \text{ mm}$

Altura: $h = CH = 10 \text{ mm}$

$$A_2 = b \times h = 20 \times 10 = 200 \text{ mm}^2$$

Área: BCH

Base: $b = BH = 10 \text{ mm}$

Altura: $h = CH = 10 \text{ mm}$

$$A_3 = \frac{b \times h}{2} = \frac{10 \times 10}{2} = \frac{100}{2} = 50 \text{ mm}^2$$

Área: CDE

Base: $b = CE = 20 \text{ mm}$

Altura: $h = DI = 10 \text{ mm}$

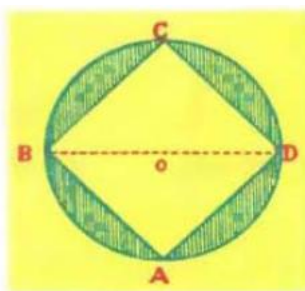
$$A_4 = \frac{b \times h}{2} = \frac{20 \times 10}{2} = \frac{200}{2} = 100 \text{ mm}^2$$

Área del polígono:

$$A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$$

$$A = 300 + 200 + 50 + 100 = 650 \text{ mm}^2$$

-4. Hallar el área de la parte sombreada, sabiendo que BD = 40 mm.



Área: ABCD

Diagonal: $d = BD = 40 \text{ mm}$

$$A_1 = \frac{d^2}{2} = \frac{40^2}{2} = \frac{1600}{2} = 800 \text{ mm}^2$$

Área del círculo: $A_2 = \pi \times r^2$

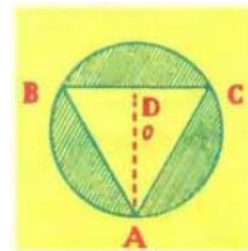
$$\text{Radio: } r = \frac{d}{2} = \frac{40}{2} = 20 \text{ mm}$$

$$A = 3.1416 \times 20^2 = 1256.64 \text{ mm}^2$$

Luego la Área sombreada es:

$$A = A_2 - A_1 = 1256.64 - 800 = 456.64 \text{ mm}^2$$

-5. Hallar el área de la parte sombreada, sabiendo que AO = 15 mm, AD = 22.5 mm y BC = 26 mm.



Área: ABC

Base: $b = BC = 26 \text{ mm}$

Altura: $h = AD = 22.5 \text{ mm}$

$$A_1 = \frac{b \times h}{2} = \frac{26 \times 22.5}{2} = \frac{585}{2} = 292.5 \text{ mm}^2$$

Área del círculo: $A = \pi \times r^2$

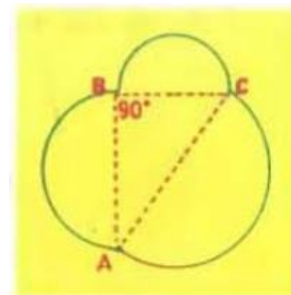
Radio: $r = AO = 15 \text{ mm}$

$$A_2 = 3.1416 \times 15^2 = 706.86 \text{ mm}^2$$

Luego el área sombreado es:

$$A = A_2 - A_1 = 706.86 - 292.5 = 414.36 \text{ mm}^2$$

-6. Hallar el área de la figura siendo AB = 20 mm, BC = 15 mm y AC = 25 mm.



Área: ABC

Base: $b = BC = 15 \text{ mm}$

Altura: $h = AB = 20 \text{ mm}$

$$A_1 = \frac{b \times h}{2} = \frac{15 \times 20}{2} = \frac{300}{2} = 150 \text{ mm}^2$$

Área del semicírculo, de extremos B y C:

$$A = \frac{\pi \times r^2}{2}$$

Radio: $r = \frac{BC}{2} = \frac{15}{2} = 7.5 \text{ mm}$

$$A_2 = \frac{\pi \times 7.5^2}{2} = 88.36 \text{ mm}^2$$

Área del semicírculo, de extremos A y B:

Radio: $r = \frac{AB}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ mm}$

$$A_3 = \frac{\pi \times 10^2}{2} = 157.08 \text{ mm}^2$$

Área del semicírculo, de extremos A y C:

Radio: $r = \frac{AC}{2} = \frac{25}{2} = 12.5 \text{ mm}$

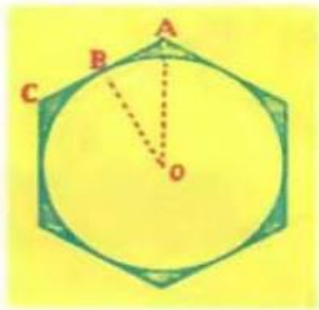
$$A_4 = \frac{\pi \times 12.5^2}{2} = 245.44 \text{ mm}^2$$

Luego el área de la figura es:

$$A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4$$

$$A = 150 + 88.36 + 157.08 + 245.44 = 640.88 \text{ mm}^2$$

-7. Hallar el área de la parte sombreado, sabiendo que AC = 15 mm y OB = 13 mm.



Área del polígono:

Lado: 15 mm $n = 6$

Apotema: $a = BO = 13 \text{ mm}$

$$A_1 = \frac{a \times ln}{2} = \frac{13 \times 15 \times 6}{2} = 585 \text{ mm}^2$$

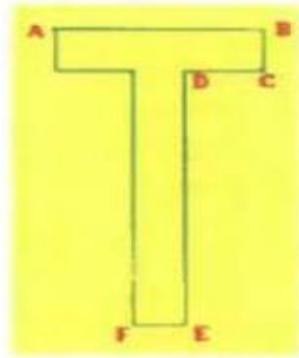
Área del círculo: $A = \pi \times r^2$

$$A_2 = \pi \times 13^2 = 530.93 \text{ mm}^2$$

Luego el área sombreada es:

$$A = A_1 - A_2 = 585 - 530.93 = 54.07 \text{ mm}^2$$

-8. Hallar el área de la figura siendo AB = 20 mm, BC = 5 mm, DE = 30 mm y EF = 5 mm.



Área: ABC

Base: $b = AB = 20 \text{ mm}$

Altura: $h = BC = 5 \text{ mm}$

$$A_1 = b \times h = 20 \times 5 = 100 \text{ mm}^2$$

Área: DEF

Base: $b = EF = 5 \text{ mm}$

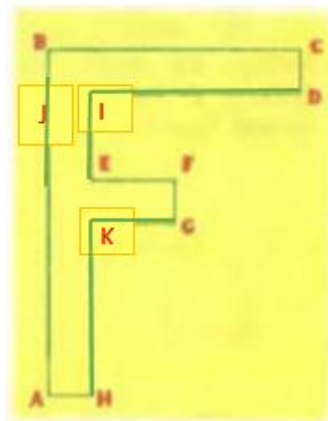
Altura: $h = DE = 30 \text{ mm}$

$$A_2 = b \times h = 5 \times 30 = 150 \text{ mm}^2$$

Área de la figura: $A = A_1 + A_2$

$$A = 100 + 150 = 250 \text{ mm}^2$$

-9. Hallar el área de la figura, siendo AB = 40 mm, BC = 30 mm, CD = FG = AH = 5 mm, EF = 10 mm.



Área del rectángulo BCDJ:

Base: $b = BC = 30 \text{ mm}$

Altura: $h = CD = 5 \text{ mm}$

$$A_1 = b \times h = 30 \times 5 = 150 \text{ mm}^2$$

Área del rectángulo AHIJ:

Base: $b = AH = 5 \text{ mm}$

Altura: $h = AB - CD = 40 \text{ mm} - 5 \text{ mm}$

$$h = 35 \text{ mm}$$

$$A_2 = b \times h = 5 \times 35 = 175 \text{ mm}^2$$

Área del rectángulo EFGK:

Base: $b = EF = 10 \text{ mm}$

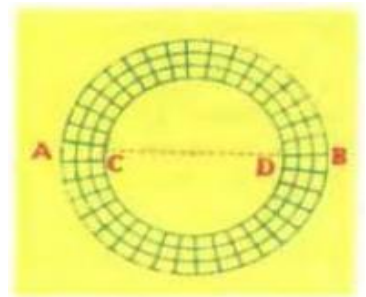
Altura: $h = FG = 5 \text{ mm}$

$$A_3 = 10 \times 5 = 50 \text{ mm}^2$$

Área de la figura:

$$A = A_1 + A_2 + A_3 = 150 + 175 + 50 = 375 \text{ mm}^2$$

-10. La figura representa un paseo circular pavimentado con losas de 400 cm^2 en cuyo interior hay un jardín circular. Siendo AB = 30 m y CD = 20 m, ¿cuántas losas fueron necesarias para pavimentar el paseo?



Área del círculo mayor:

Diámetro: $D = AB = 30 \text{ m}$

Radio: $r = 30/2 = 15 \text{ m}$

$$A_1 = \pi \times r^2 = \pi \times 15^2 = 706.86 \text{ m}^2$$

Área del círculo menor:

Diámetro: $D = CD = 20 \text{ m}$

Radio: $r = 20/2 = 10 \text{ m}$

$$A_2 = \pi \times r^2 = \pi \times 10^2 = 314.16 \text{ m}^2$$

Área del paseo: $A = A_1 - A_2$

$$A = 706.86 - 314.16 = 392.7 \text{ m}^2$$

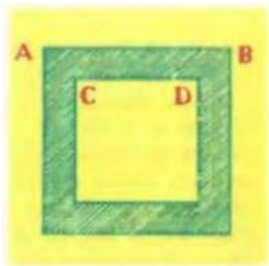
Siendo en cm^2 :

$$392.7 \text{ m}^2 \times \frac{10\,000 \text{ cm}^2}{1 \text{ m}^2} = 3\,927\,000 \text{ cm}^2$$

Luego fueron necesarias:

$$\frac{3\,927\,000 \text{ cm}^2}{400 \text{ cm}^2} = 9\,817.5 \text{ losas}$$

-11. La figura representa el marco de un cuadro que se pagó a \$1.60 el dm^2 . Siendo $CD = 20 \text{ cm}$ y $AB = 30 \text{ cm}$, ¿Cuánto importo el marco?



Área del cuadro de AB:

Lado: $AB = 30 \text{ cm}$

$$A_1 = l^2 = 30^2 = 900 \text{ cm}^2$$

Área del cuadro de CD:

Lado: $CD = 20 \text{ cm}$

$$A_2 = l^2 = 20^2 = 400 \text{ cm}^2$$

Luego el área del marco es:

$$A = A_1 - A_2 = 900 - 400 = 500 \text{ cm}^2$$

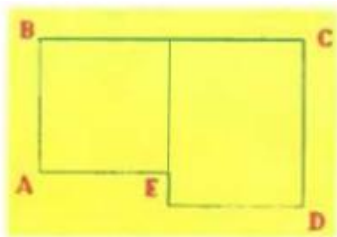
Siendo en dm^2 :

$$500 \text{ cm}^2 \times \frac{1 \text{ dm}^2}{100 \text{ cm}^2} = 5 \text{ dm}^2$$

Entonces el marco importo:

$$\$1.60 \times 5 = \$8$$

-12. ¿Cuánto costara un piso de concreto como el representado en la figura, siendo $AB = 20 \text{ m}$, $BC = 40 \text{ m}$, $CD = 25 \text{ m}$, $AE = 20 \text{ m}$, a \$18 el m^2 ?



Área del cuadrado:

Lado: $AB = 20 \text{ m}$

$$A_1 = l^2 = 20^2 = 400 \text{ m}^2$$

Área del rectángulo:

$$\text{Base: } b = \frac{BC}{2} = \frac{40}{2} = 20 \text{ m}$$

Altura: $h = CD = 25 \text{ m}$

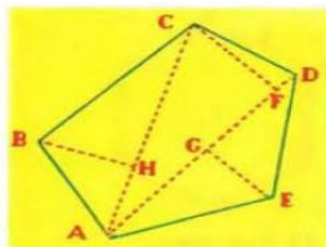
$$A_2 = b \times h = 20 \times 25 = 500 \text{ m}^2$$

Siendo el área de todo el piso:

$$A = A_1 + A_2 = 400 + 500 = 900 \text{ m}^2$$

Luego costara: $\$18 \times 900 = \$16\,200$

-13. Hallar el valor del terreno representado en la figura, que se pagó a \$0.80 la ca sabiendo que $AC = 40 \text{ m}$, $BH = 15 \text{ m}$, $AD = 39 \text{ m}$, $CF = 17.5 \text{ m}$ y $GE = 12.5 \text{ m}$.



Área: ABC

Base: $b = AC = 40 \text{ m}$

Altura: $h = BH = 15 \text{ m}$

$$A_1 = \frac{b \times h}{2} = \frac{40 \times 15}{2} = \frac{600}{2} = 300 \text{ m}^2$$

Área: ACD

Base: $b = AD = 39 \text{ m}$

Altura: $h = CF = 17.5 \text{ m}$

$$A_2 = \frac{b \times h}{2} = \frac{39 \times 17.5}{2} = \frac{682.5}{2} = 341.25 \text{ m}^2$$

Área: ADE

Base: $b = AD = 39 \text{ m}$

Altura: $h = GE = 12.5 \text{ m}$

$$A_3 = \frac{b \times h}{2} = \frac{39 \times 12.5}{2} = \frac{487.5}{2} = 243.75 \text{ m}^2$$

Luego el área del terreno es:

$$A = A_1 + A_2 + A_3$$

$$A = 300 + 341.25 + 243.75$$

$$A = 885 \text{ m}^2 = 885 \text{ ca}$$

Entonces pagara:

$$\$0.80 \times 885 = \$708$$

-14. La figura representa un parque cuadrado de 100 metros de lado que tiene en el centro un jardín cuadrado de 60 m de lado y el resto es acera. ¿Cuántos m^2 de aceras tiene el parque?



Área de todo el terreno:

Lado: 100 m

$$A_1 = l^2 = 100^2 = 10\,000 \text{ m}^2$$

Área del cuadrado menor:

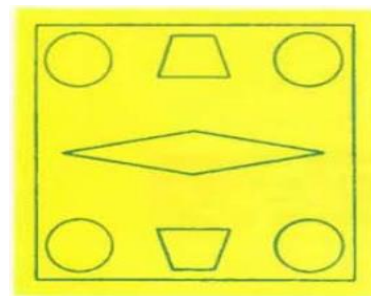
Lado: 60 m

$$A_2 = l^2 = 60^2 = 3\,600 \text{ m}^2$$

El área de la acera:

$$A = A_1 - A_2 = 10\,000 - 3\,600 = 6\,400 \text{ m}^2$$

-15. La figura representa un parque cuadrado de 90 m de lado. En el parque hay cuatro cancheros circulares de 6 m de radio; dos cancheros iguales en forma de trapecio cuyas bases son 20 y 12 m y su altura 10 m, y en el centro un estanque en forma de rombo cuyas diagonales miden 70 y 15 m, respectivamente. El resto es paseo cementado. ¿Cuántos m^2 de paseo cementado hay?



Área del terreno:

Lado: 90 m

$$A_1 = l^2 = 90^2 = 8\,100\, m^2$$

Área del cantero circular:

Radio: $r = 6$ m

$$A_2 = \pi \times r^2 = \pi \times 6^2 = 113.097\, m^2$$

Área del cantero de forma de trapecio:

Base menor: $b = 12$ m

Base mayor: $b' = 20$ m

Altura: $h = 10$ m

$$A_3 = h \left(\frac{b + b'}{2} \right) = 10 \left(\frac{12 + 20}{2} \right) = 5 \times 32 = 160\, m^2$$

Área del estanque en forma de rombo:

Diagonal mayor: $d = 70$ m

Diagonal menor: $d' = 15$ m

$$A_4 = \frac{d \times d'}{2} = \frac{70 \times 15}{2} = \frac{1050}{2} = 525\, m^2$$

Área del paseo cementando:

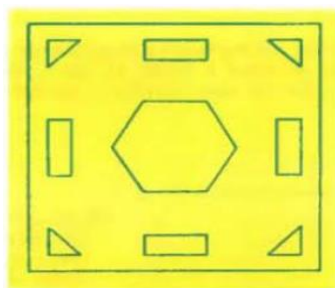
$$A = A_1 - 4A_2 - 2A_3 - A_4$$

$$A = 8\,100 - 4(113.097) - 2(160) - 525$$

$$A = 8\,100 - 452.388 - 320 - 525$$

$$A = 6\,802.612\, m^2$$

-16. La figura representada un parque cuadrado de 100 m de lado en el cual hay cuatro canteros rectangulares iguales de 20 m de base y 5 m de altura; cuatro canteros iguales de forma de triángulo rectángulo isósceles cuyos catetos miden 12 m y un estanque central en forma de hexágono regular de 20 m de lado y 17.3 m de apotema. El resto es paseo por cuya construcción se pagó a \$ 15 el metro cuadrado. ¿Cuánto importa la construcción del paseo?



Área del terreno:

Lado: 100 m

$$A_1 = l^2 = 100^2 = 10\,000\, m^2$$

Área del cantero rectangular:

Base: $b = 20$ m

Altura: $h = 5$ m

$$A_2 = b \times h = 20 \times 5 = 100\, m^2$$

Área del cantero triangular isósceles:

Base: $b = 12$ m y altura: $h = 12$ m

$$A_3 = \frac{b \times h}{2} = \frac{12 \times 12}{2} = \frac{144}{2} = 72\, m^2$$

Área del estanque:

Lado: 20 m hexágono: $n = 6$

Apotema: 17.3 m

$$A_4 = \frac{a \times ln}{2} = \frac{17.3 \times 20 \times 6}{2} = \frac{2\,076}{2} = 1\,038\, m^2$$

Área del paseo: $A = A_1 - 4A_2 - 4A_3 - A_4$

$$A = 10\,000 - 4(100) - 4(72) - 1\,038 = 10\,000 - 400 - 288 - 1\,038 = 8\,274\, m^2$$

Luego importa la construcción del paseo:

$$\$15 \times 8\,274 = \$124\,110$$

EJERCICIO 276

-1. Una caja de zapatos mide 35 cm por 18 cm por 15 cm. Expresar su volumen en denominador.

R. Altura: $h = 35$ cm; Largo: 18 cm;

Ancho: $a = 15$ cm

Volumen: $V = h \times l \times a$

$$V = 35 \times 18 \times 15 = 9\,450\, cm^3$$

Siendo en denominador:

$$9\,450\, cm^3 = 9\, dm^3\, 450\, cm^3$$

-2. ¿Cuántos m^3 de aire hay en una habitación que mide 8 v cubanas por 4 m por 50 dm?

R. Altura: 8 varas cubanas

$$8\, v \times \frac{0.848\, m}{1\, v} = 6.784\, m$$

Largo: 4 m

Ancho: $a = 50$ dm = 5 m

Volumen: $V = h \times l \times a$

$$V = 6.784 \times 4 \times 5 = 135.68\, m^3$$

-3. En una nave de 12 v cubanas por 10 m por 2 500 cm, ¿cuántas cajas cubicas de 50 cm de arista caben?

R. Nave:

Altura: $h = 12$ varas cubanas

$$12\, v \times \frac{0.848\, m}{1\, v} = 10.176\, m$$

Largo: 10 m

Ancho: $a = 2\,500$ cm = 25 m

Volumen: $V = h \times l \times a$

$$V = 10.176 \times 10 \times 25 = 2\,544\, m^3$$

Siendo en cm^3 :

$$2\,544\, m^3 \times \frac{1\,000\,000\, cm^3}{1\, m^3} = 2\,544\,000\,000\, cm^3$$

Volumen de la caja:

$$V = a^3 = 50^3 = 125\,000\, cm^3$$

Entonces caben:

$$\frac{2\,544\,000\,000\, cm^3}{125\,000\, cm^3} = 20\,352\, cajas$$

-4. Hallar el volumen de un prisma cuya altura es 1.50 m y la base un rombo cuyas diagonales miden 70 cm y 50 cm.

R. Prisma:

Altura: $h = 1.50$ m = 150 cm

Base: rombo

Diagonal menor: $d = 50$ cm

Diagonal mayor: $d' = 70$ cm

$$B = \frac{d \times d'}{2} = \frac{50 \times 70}{2} = \frac{3\,500}{2} = 1\,750 \text{ cm}^2$$

Volumen: $V = h \times B$

$$V = 150 \times 1\,750 = 262\,500 \text{ cm}^3$$

Siendo en denominado:

$$262\,500 \text{ cm}^3 = 262 \text{ dm}^3 \, 500 \text{ cm}^3$$

-5. ¿Cuál será el volumen de un prisma recto regular cuya altura es 3 dm 5 cm y la base un hexágono regular cuyo lado mide 6.9282 cm y la apotema 6 cm?

R. Prisma:

Altura: $h = 3 \text{ dm} + 5 \text{ cm}$

$$h = 30 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 35 \text{ cm}$$

Base: hexágono

Lado: 6.9282 cm; $n = 6$; Apotema: $a = 6$ cm

$$B = \frac{a \times ln}{2} = \frac{6 \times 6.9282 \times 6}{2} = 124.708 \text{ cm}^2$$

Volumen: $V = h \times B$

$$V = 35 \times 124.708 = 4\,364.78 \text{ cm}^3$$

Siendo en denominado: $4\,364.78 \text{ cm}^3$

$$4 \text{ dm}^3 \, 364 \text{ cm}^3 \, 780 \text{ mm}^3$$

-6. ¿Cuántos litros de aceite caben en una lata de base cuadrada de 30 cm de lado cuya altura es $3/4$ de vara cubana?

R. Lata de aceite:

Altura: $h = 3/4$ vara cubana

$$\frac{3}{4} v \times \frac{0.848 \text{ m}}{1 v} = 0.636 \text{ m} = 6.36 \text{ dm}$$

Base: cuadrado

Lado: 30 cm = 3 dm

$$B = l^2 = 3^2 = 9 \text{ dm}^2$$

Volumen: $V = h \times B$

$$V = 6.36 \times 9 = 57.24 \text{ dm}^3 = 57.24 \text{ l}$$

-7. Hallar la capacidad de un depósito cuya base es un triángulo que tiene 60 cm la

base y 50 cm de altura siendo la altura del depósito $9/5$ de metro.

R. Depósito:

Altura: $h = 9/5$ m

$$\frac{9}{5} \text{ m} \times \frac{10 \text{ dm}}{1 \text{ m}} = \frac{90}{5} \text{ dm} = 18 \text{ dm}$$

Base: triángulo

$$B = \frac{60 \times 50}{2} = \frac{3\,000}{2} = 1\,500 \text{ cm}^2$$

Siendo en dm^2 :

$$1\,500 \text{ cm}^2 \times \frac{1 \text{ dm}^2}{100 \text{ cm}^2} = 15 \text{ dm}^2$$

Volumen: $V = h \times B$

$$V = 18 \times 15 = 270 \text{ dm}^3 = 270 \text{ l}$$

-8. Hallar el volumen de una pirámide regular pentagonal cuya altura mide 3 m 20 cm, el lado de la base 87.185 cm y la apotema de la base 60 cm.

R. Pirámide:

Altura: $h = 3 \text{ m} + 20 \text{ cm}$

$$h = 300 \text{ cm} + 20 \text{ cm} = 320 \text{ cm}$$

Base: pentágono

Lado: 87.185 cm; $n = 5$;

Apotema: 60 cm

$$B = \frac{a \times ln}{2} = \frac{60 \times 87.185 \times 5}{2} = 13\,077.75 \text{ cm}^2$$

Volumen:

$$V = \frac{1}{3} h \times B = \frac{1}{3} \times 320 \times 13\,077.75 = 1\,394\,960 \text{ cm}^3$$

Siendo en denominado: $1\,394\,960 \text{ cm}^3$

$$1 \text{ m}^3 \, 394 \text{ dm}^3 \, 960 \text{ cm}^3$$

-9. ¿Cuál será el volumen de una pirámide cuya altura es 10 yardas y el área de la base 18 m^2 ?

R. Pirámide:

Altura: $h = 10$ yardas

$$10 \text{ yardas} \times \frac{0.914 \text{ m}}{1 \text{ yarda}} = 9.14 \text{ m}$$

Base: $B = 18 \text{ m}^2$

Volumen:

$$V = \frac{1}{3} h \times B = \frac{1}{3} \times 9.14 \times 18 = 54.84 \text{ m}^3$$

-10. Hallar el volumen de un tetraedro cuya altura es 2 m 15 cm, la base del triángulo de la base es 40 cm y su altura 36 cm.

R. Tetraedro:

Altura: $h = 2 \text{ m} + 15 \text{ cm}$

$$h = 200 \text{ cm} + 15 \text{ cm} = 215 \text{ cm}$$

Base: triángulo

$$B = \frac{40 \times 36}{2} = 720 \text{ cm}^2$$

Volumen:

$$V = \frac{1}{3} h \times B = \frac{1}{3} \times 215 \times 720 = 51\,600 \text{ cm}^3$$

Siendo en denominado:

$$51\,600 \text{ cm}^3 = 51 \text{ dm}^3 \, 600 \text{ cm}^3$$

-11. En una pirámide regular octogonal la altura es 5 m 40 cm, el lado de la base 12.426 cm y el apotema de la base 15 cm. Hallar el volumen.

R. Pirámide:

Altura: $h = 5 \text{ m} + 40 \text{ cm}$

$$h = 500 \text{ cm} + 40 \text{ cm} = 540 \text{ cm}$$

Base: octágono

Lado: 12.426 cm; $n = 8$;

Apotema: $a = 15$ cm

$$B = \frac{15 \times 12.426 \times 8}{2} = 745.56 \text{ cm}^2$$

Volumen:

$$V = \frac{1}{3} h \times B = \frac{1}{3} \times 540 \times 745.56 = 134\,200.8 \text{ cm}^3$$

Siendo en denominado:

$$134\,200.8 \text{ cm}^3 = 134 \text{ dm}^3 \, 200 \text{ cm}^3 \, 800 \text{ mm}^3$$

-12. Hallar el volumen de un cilindro de 80 cm de altura siendo el radio del círculo de la base 20 cm.

R. Cilindro:

$$\text{Altura: } h = 80 \text{ cm}$$

Base: círculo

$$\text{Radio: } r = 20 \text{ cm}$$

$$B = \pi \times r^2 = \pi \times 20^2 = 1\,256.64 \text{ cm}^2$$

Volumen: $V = h \times B$

$$V = 80 \times 1\,256.64 = 100\,531.2 \text{ cm}^3$$

Siendo en denominado:

$$100\,531.2 \text{ cm}^3 \\ = 100 \text{ dm}^3 \, 531 \text{ cm}^3 \, 200 \text{ mm}^3$$

-13. ¿Cuál es la capacidad en litros de un tonel cilíndrico cuya altura es 1 m 40 cm y el diámetro de la base 60 cm?

R. Tonel:

$$\text{Altura: } h = 1 \text{ m} + 40 \text{ cm}$$

$$h = 10 \text{ dm} + 4 \text{ dm} = 14 \text{ dm}$$

Base: circular

$$\text{Radio: } r = 60 / 2 = 30 \text{ cm} = 3 \text{ dm}$$

$$B = \pi \times r^2 = \pi \times 3^2 = 28.2743 \text{ dm}^2$$

Volumen: $V = h \times B$

$$V = 14 \times 28.2743 = 395.840 \text{ dm}^3$$

Siendo en litros: 395.840 litros

-14. ¿Qué cantidad de agua cabe en un jarro cilíndrico de 20 cm de altura si el radio de la base es 5 cm?

R. Jarro:

$$\text{Altura: } 20 \text{ cm} = 2 \text{ dm}$$

Base: circular

$$\text{Radio: } r = 5 \text{ cm} = 0.5 \text{ dm}$$

Volumen: $V = h \times \pi r^2$

$$V = 2 \times \pi \times 0.5^2 = 1.5708 \text{ dm}^3 \\ = 1.5708 \text{ l}$$

-15. Expresar en denominado la cantidad de agua que puede almacenar un tanque cilíndrico cuya altura es 90.5 cm y el diámetro de la base 30 dm.

R. Tanque de almacenamiento:

$$\text{Altura: } h = 90.5 \text{ cm} = 9.05 \text{ dm}$$

Base: circular

$$\text{Radio: } r = 30 / 2 = 15 \text{ dm}$$

Volumen: $V = h \times \pi r^2$

$$V = 9.05 \times \pi \times 15^2 = 6\,397.068 \text{ dm}^3 \\ = 6\,397.068 \text{ l}$$

Siendo en denominado:

$$6\,397.068 \text{ l} \\ = 6 \text{ kl } 3 \text{ hl } 9 \text{ dal } 7 \text{ l } 6 \text{ cl } 8 \text{ ml}$$

-16. ¿Cuántos tanques cilíndricos de 2 m de altura y 6 m de diámetro harán falta para almacenar 1 130 976 litros de agua?

R. tanque de almacenamiento:

$$\text{Altura: } h = 2 \text{ m} = 20 \text{ dm}$$

Base: circular

$$\text{Radio: } r = 6 / 2 = 3 \text{ m} = 30 \text{ dm}$$

Volumen: $V = h \times \pi r^2$

$$V = 20 \times \pi \times 30^2 = 56\,548.668 \text{ dm}^3 \\ = 56\,548.668 \text{ l}$$

Luego se necesitarán:

$$\frac{1\,130\,976 \text{ l}}{56\,548.668 \text{ l}} = 20 \text{ tanques}$$

-17. Hallar el volumen de un cono cuya altura es 6 dm y el diámetro de la base 20 cm.

R. Cono:

$$\text{Altura: } h = 6 \text{ dm} = 60 \text{ cm}$$

Base: circular

$$\text{Radio: } r = 20 / 2 = 10 \text{ cm}$$

Volumen:

$$V = \frac{1}{3} h \times \pi r^2$$

$$V = \frac{1}{3} \times 60 \times \pi \times 10^2 = 20\pi \times 100 \\ = 6\,283.185 \text{ cm}^3$$

Siendo en denominado:

$$6\,283.185 \text{ cm}^3 \\ = 6 \text{ dm}^3 \, 283 \text{ cm}^3 \, 185 \text{ mm}^3$$

-18. En un barquillo de helado de forma cónica el diámetro de la base es 4 cm y la altura 12 cm, ¿cuántos cm^3 de helado hay en el barquillo cuando está lleno?

R. Barquillo de helado:

$$\text{Altura: } h = 12 \text{ cm}$$

Base: circular

$$\text{Radio: } r = 4 / 2 = 2 \text{ cm}$$

Volumen:

$$V = \frac{1}{3} h \times \pi r^2 = \frac{1}{3} \times 12 \times \pi \times 2^2$$

$$V = 4\pi \times 4 = 50.2655 \text{ cm}^3$$

-19. ¿Cuál es el volumen de una pelota cuyo diámetro es 20 cm?

R. Pelota:

$$\text{Radio: } r = 20 / 2 = 10 \text{ cm}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi \times r^3 = \frac{4}{3} \pi \times 10^3 \\ = 4\,188.8 \text{ cm}^3$$

-20. Una pelota de basket inflada tiene un diámetro interior de 24 cm. ¿Qué cantidad de aire contiene?

R. Pelota de basket:

$$\text{Radio: } r = 24 / 2 = 12 \text{ cm}$$

$$V = \frac{4}{3} \pi \times r^3 = \frac{4}{3} \pi \times 12^3 \\ = 7\,238.229 \text{ cm}^3$$

Siendo en denominado:

$$7\,238.229 \text{ cm}^3 \\ = 7 \text{ dm}^3 \, 238 \text{ cm}^3 \, 229 \text{ mm}^3$$

EJERCICIO 277

-1. Un tercio de azúcar de 3 cm por 2 cm por 1 cm pesa 9.6 g. hallar la densidad del azúcar.

$$\text{R. Volumen: } V = 3 \times 2 \times 1 = 6 \text{ cm}^3$$

$$\text{Peso: } P = 9.6 \text{ g}$$

Luego la densidad del azúcar es:

$$D = \frac{P}{V} = \frac{9.6 \text{ g}}{6 \text{ cm}^3} = 1.6 \text{ g/cm}^3$$

-2. La goma de borrar de un lápiz tiene forma de cilindro. Si su altura es 1.5 cm y

el diámetro de la base 1 cm, ¿Cuánto pesa la goma? (densidad de la goma 0.9).

R. Goma:

$$\text{Altura: } h = 1.5 \text{ cm}$$

Base: circular

$$\text{Radio: } r = 1/2 = 0.5 \text{ cm}$$

$$\text{Volumen: } V = h \times \pi r^2$$

$$V = 1.5 \times \pi \times 0.5^2 = 1.18 \text{ cm}^3$$

La densidad de la goma es: 0.9 g/cm^3

Luego su peso es:

$$P = V \times D = 1.18 \text{ cm}^3 \times 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1.062 \text{ g}$$

-3. Un trozo de cedro pesa 2 dag + 6 g, siendo la densidad del cedro 0.52, ¿Cuál es su volumen?

$$\text{R. Pesa: } 2 \text{ dag} + 6 \text{ g} = 20 \text{ g} + 6 \text{ g} = 26 \text{ g}$$

Su densidad es: 0.52 g/cm^3

Volumen:

$$V = \frac{P}{D} = \frac{26 \text{ g}}{0.52 \text{ g/cm}^3} = 50 \text{ cm}^3$$

-4. Hallar el peso de un cono de bronce (densidad 8.8) cuya altura es 30 cm y el diámetro de la base 12 cm?

R. Cono de bronce:

$$\text{Altura: } h = 30 \text{ cm}$$

Base: circular

$$\text{Radio: } r = 12/2 = 6 \text{ cm}$$

Volumen:

$$V = \frac{1}{3} h \times \pi r^2 = \frac{1}{3} \times 30 \times \pi \times 6^2$$

$$A = 10\pi \times 36 = 1130.97 \text{ cm}^3$$

Su densidad es: 8.8 g/cm^3

Luego su peso es:

$$P = V \times D = 1130.97 \text{ cm}^3 \times 8.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 9952.536 \text{ g}$$

Siendo en kg:

$$9952.536 \text{ g} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 9.952 \text{ kg}$$

-5. ¿Cuánto pesa el aceite de oliva que contiene lleno un jarro de lata cilíndrico de 20 cm de altura, siendo 5 cm el radio de su base? (densidad del aceite de oliva 0.91).

R. Lata de aceite:

$$\text{Altura: } h = 20 \text{ cm}$$

Base: circular

$$\text{Radio: } r = 5 \text{ cm}$$

$$\text{Volumen: } V = h \times \pi r^2 = 20 \times \pi \times 5^2$$

$$V = 1570.8 \text{ cm}^3$$

La densidad del aceite de olive es:

$$0.91 \text{ g/cm}^3$$

Luego su peso es:

$$P = V \times D = 1570.8 \text{ cm}^3 \times 0.91 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1429.43 \text{ g}$$

Siendo en kg:

$$1429.43 \text{ g} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 1.429 \text{ kg}$$

-6. El pedestal de una estatua es una columna de mármol (densidad 2.7) que tiene la forma de un prisma regular de base octogonal. La altura del pedestal es 5 m, el perímetro de la base 198.82 cm y la apotema de la base 30 cm. ¿Cuánto pesa el pedestal?

R. Estatua:

$$\text{Altura: } h = 5 \text{ m} = 50 \text{ dm}$$

Base: octágono

$$\text{Perímetro: } ln = 198.82 \text{ cm}$$

$$198.82 \text{ cm} \times \frac{1 \text{ dm}}{10 \text{ cm}} = 19.882 \text{ dm}$$

$$\text{Apotema: } a = 30 \text{ cm} = 3 \text{ dm}$$

$$B = \frac{a \times ln}{2} = \frac{3 \times 19.882}{2} = 29.823 \text{ dm}^2$$

$$\text{Volumen: } V = h \times B$$

$$V = 50 \times 29.823 = 1491.15 \text{ dm}^3$$

La densidad del mármol es: 2.7 kg/dm^3

Luego su peso es: $P = V \times D$

$$P = 1491.15 \text{ dm}^3 \times 2.7 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$$

$$P = 4026.105 \text{ kg}$$

-7. Un tanque cuyas dimensiones interiores son 2 m x 3 m x 1.5 m de altura contiene gasolina. Si la gasolina llega a 30 cm del borde y la densidad de la gasolina es 0.73, ¿Cuánto pesa esa cantidad de gasolina?

R. Las dimensiones del volumen que ocupa la gasolina son:

$$\text{Altura: } 1.5 \text{ m} - 30 \text{ cm}$$

$$h = 1.5 \text{ m} - 0.3 \text{ m} = 1.2 \text{ m}$$

Profundidad: 2 m y anchura: 3 m

$$V = 2 \times 3 \times 1.2 = 7.2 \text{ m}^3$$

Siendo en dm^3 :

$$7.2 \text{ m}^3 \times \frac{1000 \text{ dm}^3}{1 \text{ m}^3} = 7200 \text{ dm}^3$$

Su densidad es: 0.73 kg/dm^3

Luego su peso es: $P = V \times D$

$$P = 7200 \text{ dm}^3 \times 0.73 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 5256 \text{ kg}$$

-8. Hallar el peso de una esfera de plomo (densidad 11.35) cuyo diámetro es 6 cm.

R. Esfera de plomo:

$$\text{Radio: } r = 6/2 = 3 \text{ cm}$$

Volumen:

$$V = \frac{4}{3} \pi \times r^3 = \frac{4}{3} \pi \times 3^3 = 113.097 \text{ cm}^3$$

Su densidad es: 11.35 g/cm^3

Luego su peso es: $P = V \times D$

$$P = 113.097 \text{ cm}^3 \times 11.35 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$P = 1283.65 \text{ g}$$

Siendo en kg:

$$1283.65 \text{ g} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 1.2836 \text{ kg}$$

-9. Las dimensiones interiores de un latón cilíndrico son: altura 1 m 20 cm y radio de la base 30 cm. ¿Cuánto pesara el alcohol (densidad 0.79) que puede contener el latón llenándolo hasta sus 2/3?

R. Las dimensiones del alcohol que ocupan en el latón son:

Altura:

$$h = \frac{2}{3} \times 120 \text{ cm} = 80 \text{ cm}$$

Base: circular

Radio: $r = 30 \text{ cm}$

Luego su volumen es: $V = h \times \pi r^2$

$$V = 80 \times \pi \times 30^2 = 80\pi \times 900 \\ = 226\,194.67 \text{ cm}^3$$

Su densidad es: 0.79 g/cm^3

Luego su peso es: $P = V \times D$

$$P = 226\,194.67 \text{ cm}^3 \times 0.79 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ = 178\,693.8 \text{ g}$$

Siendo en kg:

$$178\,693.8 \text{ g} \times \frac{1 \text{ kg}}{1\,000 \text{ g}} = 178.694 \text{ kg}$$

-10. Se tiene una copa de forma cónica en la cual la altura es 15 cm y el diámetro del círculo que forma la boca de la copa es 8 cm. Esta copa se llena con cierto líquido y el peso de este líquido es 15 dag 79 cg 6.8 mg. ¿Cuál es la densidad de ese líquido?

R. Copa de forma cónica:

Altura: $h = 15 \text{ cm}$

Radio: $r = 8/2 = 4 \text{ cm}$

Volumen:

$$V = \frac{1}{3} h \times \pi r^2 = \frac{1}{3} \times 15 \times \pi \times 4^2 \\ V = 5\pi \times 16 = 251.33 \text{ cm}^3$$

Peso del líquido:

15 dag 79 cg 6.8 mg a g

$$15 \text{ dag} = 150 \text{ g}$$

$$79 \text{ cg} = 79 \text{ cg} \times \frac{1 \text{ g}}{100 \text{ cg}} = 0.79 \text{ g}$$

$$6.8 \text{ mg} = 6.8 \text{ mg} \times \frac{1 \text{ g}}{1\,000 \text{ mg}} \\ = 0.0068 \text{ g}$$

Sumando: $150 \text{ g} + 0.79 \text{ g} + 0.0068 \text{ g}$

$$= 150.7968 \text{ g}$$

Luego la densidad del líquido es:

$$D = \frac{P}{V} = \frac{150.7968 \text{ g}}{251.33 \text{ cm}^3} = 0.6 \text{ g/cm}^3$$

-11. Un tanque cilíndrico cuyas dimensiones interiores son 1 m de altura y 2 m 60 cm de diámetro de la base, pesa vacío 180 kg. ¿Cuánto pesara lleno de petróleo? (densidad del petróleo 0.80).

R. Tanque cilíndrico:

Altura: $h = 1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$

Diámetro: $2 \text{ m} + 60 \text{ cm}$

$$20 \text{ dm} + 6 \text{ dm} = 26 \text{ dm}$$

Radio: $r = 26/2 = 13 \text{ dm}$

Volumen:

$$V = h \times \pi r^2 = 10 \times \pi \times 13^2 \\ = 5\,309.3 \text{ dm}^3$$

La densidad del petróleo es:

$$0.80 \text{ kg/dm}^3$$

Luego su peso será: $P = V \times D$

$$P = 5\,309.3 \text{ dm}^3 \times 0.80 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \\ = 4\,247.44 \text{ kg}$$

-12. Un pisa papel de marfil tiene la forma de una pirámide regular de base cuadrada de 8 cm de lado y 2 dm 4 cm de altura. ¿Cuánto pesa el pisa papel? (densidad del marfil 1.87). Expresar el resultado en denominado?

R. Pisa papel de forma pirámide:

Altura: $h = 2 \text{ dm} + 4 \text{ cm}$

$$h = 20 \text{ cm} + 4 \text{ cm} = 24 \text{ cm}$$

Lado: 8 cm

Volumen:

$$V = \frac{1}{3} h \times l^2 = \frac{1}{3} \times 24 \times 8^2 = 512 \text{ cm}^3$$

La densidad del marfil es: 1.87 g/cm^3

Luego su peso es: $P = V \times D$

$$P = 512 \text{ cm}^3 \times 1.87 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 957.44 \text{ g}$$

Siendo en denominado:

$$957.44 \text{ g} = 9 \text{ hg } 5 \text{ dag } 7 \text{ g } 4 \text{ dg } 4 \text{ cg}$$

-13. Si un tanque cuyas dimensiones interiores son 2 m x 1 m x 3 m se llena de arena (densidad 2.3) pesa 13 845 kg. ¿Cuánto pesa el tanque vacío?

R. Volumen del tanque:

$$V = 2 \times 1 \times 3 = 6 \text{ m}^3$$

La densidad de la arena es: 2.3 Tm/m^3

Luego el peso de la arena es: $P = V \times D$

$$P = 6 \text{ m}^3 \times 2.3 \frac{\text{Tm}}{\text{m}^3} = 13.8 \text{ Tm}$$

Siendo en kg:

$$13.8 \text{ Tm} \times \frac{1\,000 \text{ kg}}{1 \text{ Tm}} = 13\,800 \text{ kg}$$

Luego el peso del tanque cuando está vacío es:

$$13\,845 \text{ kg} - 13\,800 \text{ kg} = 45 \text{ kg}$$

CAPITULO XXXIX

NUMEROS DENOMINADOS

EJERCICIO 278

Reducir a incomplejo de la especie indicada:

-1. 3 leguas 8 cord. 16 v a varas

$$3 \text{ leguas} = 3 \text{ leg} \times \frac{5\,000 \text{ v}}{1 \text{ leg}} = 15\,000 \text{ v}$$

$$8 \text{ cord.} = 8 \text{ cord.} \times \frac{24 \text{ v}}{1 \text{ cord.}} = 192 \text{ v}$$

Sumando:

$$15\,000 \text{ v} + 192 \text{ v} + 16 \text{ v} = 15\,208 \text{ v}$$

-2. 1 legua 200 v a varas

$$1 \text{ leg} = 5\,000 \text{ v}$$

Sumando: $5\,000 \text{ v} + 200 \text{ v} = 5\,200 \text{ v}$

-3. 1 cab. 10 cord.² 500 v² a varas²

$$1 \text{ cab.} = 186\,624 \text{ v}^2$$

$$10 \text{ cord.}^2 = 10 \text{ cord.}^2 \times \frac{576 \text{ v}^2}{1 \text{ cord.}^2} \\ = 5\,760 \text{ v}^2$$

Sumando:

$$186\,624 \text{ v}^2 + 5\,760 \text{ v}^2 + 500 \text{ v}^2 \\ = 192\,884 \text{ v}^2$$

-4. 3 mesanas 18 v² a varas²

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$3 \text{ mesanas} = 3 \text{ mesanas} \times \frac{3\,600 \text{ v}^2}{1 \text{ mesana}} = 10\,800 \text{ v}^2$$

Sumando:

$$10\,800 \text{ v}^2 + 18 \text{ v}^2 = 10\,818 \text{ v}^2$$

-5. 3 cab. 400 v² a varas²

$$3 \text{ cab.} = 3 \text{ cab.} \times \frac{186\,624 \text{ v}^2}{1 \text{ cab.}} = 559\,872 \text{ v}^2$$

Sumando:

$$559\,872 \text{ v}^2 + 400 \text{ v}^2 = 560\,272 \text{ v}^2$$

-6. 2 pipas 3 garraf. a botellas

$$2 \text{ pipas} = 2 \text{ pipas} \times \frac{600 \text{ bot.}}{1 \text{ pipa}} = 1\,200 \text{ botellas}$$

$$3 \text{ garraf.} = 3 \text{ garraf.} \times \frac{25 \text{ bot.}}{1 \text{ garraf.}} = 75 \text{ botellas}$$

Sumando:

$$1\,200 \text{ bot.} + 75 \text{ bot.} = 1\,275 \text{ botellas}$$

-7. 7 v 2 pies 6 pulgadas a pulgadas

$$7 \text{ v} = 7 \text{ v} \times \frac{3 \text{ pies}}{1 \text{ v}} = 21 \text{ pies}$$

Sumando: 21 pies + 2 pies = 23 pies

$$23 \text{ pies} = 23 \text{ pies} \times \frac{12 \text{ pulg}}{1 \text{ pie}} = 276 \text{ pulg}$$

Sumando: 276 pulg + 6 pulg = 282 pulg

-8. 5 v 3 pulg a líneas

$$5 \text{ v} = 5 \text{ v} \times \frac{3 \text{ pies}}{1 \text{ v}} \times \frac{12 \text{ pulg}}{1 \text{ pie}} = 180 \text{ pulg}$$

Sumando: 180 pulg + 3 pulg = 183 pulg

$$183 \text{ pulg} = 183 \text{ pulg} \times \frac{12 \text{ lineas}}{1 \text{ pulg}} = 2\,196 \text{ lineas}$$

-9. 2 v² 2 pies² 6 pulg² a pulg²

$$2 \text{ v}^2 = 2 \text{ v}^2 \times \frac{9 \text{ pies}^2}{1 \text{ v}^2} = 18 \text{ pies}^2$$

Sumando:

$$18 \text{ pies}^2 + 2 \text{ pies}^2 = 20 \text{ pies}^2$$

$$20 \text{ pies}^2 = 20 \text{ pies}^2 \times \frac{144 \text{ pulg}^2}{1 \text{ pie}^2} = 2\,880 \text{ pulg}^2$$

Sumando:

$$2\,880 \text{ pulg}^2 + 6 \text{ pulg}^2 = 2\,886 \text{ pulg}^2$$

-10. 1 T 3 qq 5 arrobas a arrobas

$$1 \text{ T} = 20 \text{ qq}$$

Sumando: 20 qq + 3 qq = 23 qq

$$23 \text{ qq} = 23 \text{ qq} \times \frac{4@}{1 \text{ qq}} = 92 @$$

Sumando: 92@ + 5@ = 97@

-11. 1 qq 18 lb a onzas

$$1 \text{ qq} = 1 \text{ qq} \times \frac{4@}{1 \text{ qq}} \times \frac{25 \text{ lb}}{1@} = 100 \text{ lb}$$

Sumando: 100 lb + 18 lb = 118 lb

$$118 \text{ lb} = 118 \text{ lb} \times \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}} = 1\,888 \text{ oz}$$

-12. 14 lb 6 onzas a adarmes

$$14 \text{ lb} = 14 \text{ lb} \times \frac{16 \text{ oz}}{1 \text{ lb}} = 224 \text{ oz}$$

Sumando: 224 oz + 6 oz = 230 oz

$$230 \text{ oz} = 230 \text{ oz} \times \frac{16 \text{ adarmes}}{1 \text{ oz}} = 3\,680 \text{ adarmas}$$

-13. 1 milla 2 furl. 3 poles a poles

$$1 \text{ milla} = 8 \text{ furl.}$$

Sumando: 8 furl. + 2 furl. = 10 furl.

$$10 \text{ furl.} = 10 \text{ furl.} \times \frac{40 \text{ poles}}{1 \text{ furl.}} = 400 \text{ poles}$$

Sumando: 400 poles + 3 poles = 403 poles

-14. 1 pole 2 yardas 2 pies a pulgadas

$$1 \text{ pole} = 5.5 \text{ yardas}$$

Sumando:

$$5.5 \text{ yardas} + 2 \text{ yardas} = 7.5 \text{ yardas}$$

$$7.5 \text{ yardas} \times \frac{3 \text{ pies}}{1 \text{ yarda}} = 22.5 \text{ pies}$$

Sumando: 22.5 pies + 2 pies = 24.5 pies

$$24.5 \text{ pies} = 24.5 \text{ pies} \times \frac{12 \text{ pulg}}{1 \text{ pies}} = 294 \text{ pulg}$$

-15. 2 poles 3 yardas a pies

$$2 \text{ poles} = 2 \text{ poles} \times \frac{5.5 \text{ yardas}}{1 \text{ pole}} = 11 \text{ yardas}$$

Sumando:

$$11 \text{ yardas} + 3 \text{ yardas} = 14 \text{ yardas}$$

$$14 \text{ yardas} \times \frac{3 \text{ pies}}{1 \text{ yarda}} = 42 \text{ pies}$$

-16.

8° 6' 14" a segundos sexagesimales

$$8^\circ = 8^\circ \times \frac{60'}{1^\circ} = 480'$$

Sumando: 480' + 6' = 486'

$$486' = 486' \times \frac{60''}{1'} = 29\,160''$$

Sumando: 29 160'' + 14'' = 29 174'' S

-17.

20° 6'' a segundos sexagesimales

$$20^\circ = 20^\circ \times \frac{60'}{1^\circ} \times \frac{60''}{1'} = 72\,000''$$

Sumando: 72 000'' + 6'' = 72 006'' S

-18.

35° 46'' a segundos sexagesimales

$$35^\circ = 35^\circ \times \frac{60''}{1^\circ} = 2\,100''$$

Sumando: 2 100'' + 46'' = 2 146'' S

-19. 3° 4' 5'' a segundos centesimales

$$3^\circ = 3^\circ \times \frac{100'}{1^\circ} = 300'$$

Sumando: 300' + 4' = 304'

$$304' = 304' \times \frac{100''}{1'} = 30\,400''$$

Sumando: 30 400'' + 5'' = 30 405'' C

-20. 15° 23'' a segundos centesimales

$$15^\circ = 15^\circ \times \frac{100'}{1^\circ} \times \frac{100''}{1'} = 150\,000''$$

Sumando: 150 000'' + 23'' = 150 023'' C

-21. 3 dias 4 horas 9 min a s

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$3 \text{ dias} = 3 \text{ dias} \times \frac{24 \text{ horas}}{1 \text{ dia}} = 72 \text{ horas}$$

Sumando: $72 \text{ horas} + 4 \text{ horas} = 76 \text{ horas}$

$$76 \text{ horas} = 76 \text{ horas} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ hora}} = 4560 \text{ min}$$

Sumando: $4560 \text{ min} + 9 \text{ min} = 4569 \text{ min}$

$$4569 \text{ min} = 4569 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 274140 \text{ s}$$

-22. 2 días 16 min a s

$$2 \text{ dias} = 2 \text{ dias} \times \frac{24 \text{ horas}}{1 \text{ dia}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ hora}} = 2880 \text{ min}$$

Sumando: $2880 \text{ min} + 16 \text{ min} = 2896 \text{ min}$

$$2896 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 173760 \text{ s}$$

-23. 3 años 6 h 9 min a min

$$3 \text{ años} = 3 \text{ años} \times \frac{360 \text{ d}}{1 \text{ año}} \times \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ d}} = 25920 \text{ h}$$

Sumando: $25920 \text{ h} + 6 \text{ h} = 25926 \text{ h}$

$$25926 \text{ h} = 25926 \text{ h} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 1555560 \text{ min}$$

Sumando:

$$1555560 \text{ min} + 9 \text{ min} = 1555569 \text{ min}$$

-24. 4 lustros 3 meses a horas

4 lustros

$$= 4 \text{ lustros} \times \frac{5 \text{ años}}{1 \text{ lustro}} \times \frac{12 \text{ meses}}{1 \text{ año}} = 240 \text{ meses}$$

Sumando:

$$240 \text{ meses} + 3 \text{ meses} = 243 \text{ meses}$$

$$243 \text{ meses}$$

$$= 243 \text{ meses} \times \frac{30 \text{ d}}{1 \text{ mes}} \times \frac{24 \text{ h}}{1 \text{ d}}$$

$$= 174960 \text{ h}$$

EJERCICIO 279

Reducir a incomplejo de la especie pedida:

-1. 3 cord. 8 v a cord.

$$8 v = 8 v \times \frac{1 \text{ cord.}}{24 v} = \frac{1}{3} \text{ cord.}$$

Sumando:

$$3 \text{ cord.} + \frac{1}{3} \text{ cord.} = 3\frac{1}{3} \text{ cord.}$$

-2. 3 leg 8 cord. 4 v a cord.

$$3 \text{ leg} = 3 \text{ leg} \times \frac{208\frac{1}{3} \text{ cord.}}{1 \text{ leg}} = 3 \times \frac{625}{3} = 625 \text{ cord.}$$

$$4 v = 4 v \times \frac{1 \text{ cord.}}{24 v} = \frac{1}{6} \text{ cord.}$$

Sumando:

$$625 \text{ cord.} + 8 \text{ cord.} + \frac{1}{6} \text{ cord.} = 633\frac{1}{6} \text{ cord.}$$

-3. 2 leg 3 cord. 18 v a leg

$$3 \text{ cord.} = 3 \text{ cord.} \times \frac{1 \text{ leg}}{208\frac{1}{3} \text{ cord.}}$$

$$3 \text{ cord.} = 3 \times \frac{1 \text{ leg}}{\frac{625}{3}} = \frac{9}{625} \text{ leg}$$

$$18 v = 18 v \times \frac{1 \text{ leg}}{5000 v} = \frac{9}{2500} \text{ leg}$$

Sumando:

$$2 \text{ leg} + \frac{9}{625} \text{ leg} + \frac{9}{2500} \text{ leg}$$

$$\frac{5000 \text{ leg} + 36 \text{ leg} + 9 \text{ leg}}{2500}$$

$$\frac{5045}{2500} \text{ leg} = \frac{1009}{500} \text{ leg} = 2\frac{9}{500} \text{ leg}$$

-4. 1 cab. 20 cord.² 500 v² a cord.²

$$1 \text{ cab} = 324 \text{ cord.}^2$$

$$500 v^2 = 500 v^2 \times \frac{1 \text{ cord.}^2}{576 v^2}$$

$$500 v^2 = \frac{125}{144} \text{ cord.}^2$$

Sumando:

$$324 \text{ cord.}^2 + 20 \text{ cord.}^2 + \frac{125}{144} \text{ cord.}^2$$

$$= 344\frac{125}{144} \text{ cord.}^2$$

-5. 3 cab. 300 cord.² 100 v² a cab.

$$300 \text{ cord.}^2 = 300 \text{ cord.}^2 \times \frac{1 \text{ cab}}{324 \text{ cord.}^2} = \frac{75}{81} \text{ cab}$$

$$100 v^2 = 100 v^2 \times \frac{1 \text{ cab}}{186624 v^2} = \frac{25}{46656} \text{ cab}$$

Sumando:

$$3 \text{ cab} + \frac{75}{81} \text{ cab} + \frac{25}{46656} \text{ cab}$$

$$3 \text{ cab} + \frac{43200 \text{ cab} + 25 \text{ cab}}{46656}$$

$$3 \text{ cab} + \frac{43225 \text{ cab}}{46656} = 3\frac{43225}{46656} \text{ cab}$$

-6. 4 mes. 200 v² a cord.²

$$4 \text{ mes.} = 4 \text{ mes.} \times \frac{6.25 \text{ cord.}^2}{1 \text{ mes.}} = 25 \text{ cord.}^2$$

$$200 v^2 = 200 v^2 \times \frac{1 \text{ cord.}^2}{576 v^2} = \frac{25}{72} \text{ cord.}^2$$

Sumando:

$$25 \text{ cord.}^2 + \frac{25}{72} \text{ cord.}^2 = 25\frac{25}{72} \text{ cord.}^2$$

-7.

2 pipas 3 garraf. 20 bot. a garraf.

$$2 \text{ pipas} = 2 \text{ pipas} \times \frac{24 \text{ garraf.}}{1 \text{ pipa}} = 48 \text{ garraf.}$$

$$20 \text{ bot.} = 20 \text{ bot.} \times \frac{1 \text{ garraf.}}{25 \text{ bot.}} = \frac{4}{5} \text{ garraf.}$$

Sumando:

$$48 \text{ garraf.} + 3 \text{ garraf.} + \frac{4}{5} \text{ garraf.} = 51\frac{4}{5} \text{ garraf.}$$

-8. 5 v 2 pies 6 pulg a pies

$$5 v = 5 v \times \frac{3 \text{ pies}}{1 v} = 15 \text{ pies}$$

$$6 \text{ pulg} = 6 \text{ pulg} \times \frac{1 \text{ pie}}{12 \text{ pulg}} = \frac{1}{2} \text{ pie}$$

Sumando:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$15 \text{ pies} + 2 \text{ pies} + \frac{1}{2} \text{ pie} = 17 \frac{1}{2} \text{ pies}$$

-9. $7 v$ 10 pulg a pies

$$7 v = 7 v \times \frac{3 \text{ pies}}{1 v} = 21 \text{ pies}$$

$$10 \text{ pulg} = 10 \text{ pulg} \times \frac{1 \text{ pie}}{12 \text{ pulg}} = \frac{5}{6} \text{ pie}$$

Sumando:

$$21 \text{ pies} + \frac{5}{6} \text{ pie} = 21 \frac{5}{6} \text{ pies}$$

-10. $2 v$ 1 pie 2 lin a pulg

$$2 v = 2 v \times \frac{3 \text{ pies}}{1 v} = 6 \text{ pies}$$

Sumando: $6 \text{ pies} + 1 \text{ pie} = 7 \text{ pies}$

$$7 \text{ pies} = 7 \text{ pies} \times \frac{12 \text{ pulg}}{1 \text{ pie}} = 84 \text{ pulg}$$

$$2 \text{ lin} \times \frac{1 \text{ pulg}}{12 \text{ lin}} = \frac{1}{6} \text{ pulg}$$

Sumando:

$$84 \text{ pulg} + \frac{1}{6} \text{ pulg} = 84 \frac{1}{6} \text{ pulg}$$

-11. $12 v$ 3 pulg 6 lin a pulg

$$12 v = 12 v \times \frac{3 \text{ pies}}{1 v} \times \frac{12 \text{ pulg}}{1 \text{ pie}} = 432 \text{ pulg}$$

Sumando: $432 \text{ pulg} + 3 \text{ pulg} = 435 \text{ pulg}$

$$6 \text{ lin} = 6 \text{ lin} \times \frac{1 \text{ pulg}}{12 \text{ lin}} = \frac{1}{2} \text{ pulg}$$

Sumando:

$$435 \text{ pulg} + \frac{1}{2} \text{ pulg} = 435 \frac{1}{2} \text{ pulg}$$

-12. $7 v$ 2 pulg 4 lin a varas

$$2 \text{ pulg} = 2 \text{ pulg} \times \frac{1 \text{ pie}}{12 \text{ pulg}} \times \frac{1 v}{3 \text{ pies}} = \frac{1}{18} v$$

$$4 \text{ lin} = 4 \text{ lin} \times \frac{1 \text{ pulg}}{12 \text{ lin}} \times \frac{1 \text{ pie}}{12 \text{ pulg}} \times \frac{1 v}{3 \text{ pies}} = \frac{1}{108} v$$

Sumando:

$$7 v + \frac{1}{18} v + \frac{1}{108} v = 7 v + \frac{6 v + 1 v}{108}$$

$$7 v + \frac{7}{108} v = 7 \frac{7}{108} v$$

-13. $3@$ 8 lb 8 oz a lb

$$3@ = 3@ \times \frac{25 \text{ lb}}{1@} = 75 \text{ lb}$$

Sumando: $75 \text{ lb} + 8 \text{ lb} = 83 \text{ lb}$

$$8 \text{ oz} = 8 \text{ oz} \times \frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}} = \frac{1}{2} \text{ lb}$$

Sumando:

$$83 \text{ lb} + \frac{1}{2} \text{ lb} = 83 \frac{1}{2} \text{ lb}$$

-14. 2 qq $3@$ 9 lb 6 oz a @

$$2 \text{ qq} = 2 \text{ qq} \times \frac{4@}{1 \text{ qq}} = 8@$$

Sumando: $8@ + 3@ = 11@$

$$9 \text{ lb} = 9 \text{ lb} \times \frac{1@}{25 \text{ lb}} = \frac{9}{25}@$$

$$6 \text{ oz} = 6 \text{ oz} \times \frac{1@}{400 \text{ oz}} = \frac{3}{200}@$$

Sumando:

$$11@ + \frac{9}{25}@ + \frac{3}{200}@$$

$$11@ + \frac{72@ + 3@}{200} = 11@ + \frac{75}{200}@$$

$$= 11@ + \frac{3}{8}@ = 11 \frac{3}{8}@$$

-15. $2 T$ $2@$ 10 oz a quintales

$$2 T = 2 T \times \frac{20 \text{ qq}}{1 T} = 40 \text{ qq}$$

$$2@ = 2@ \times \frac{1 \text{ qq}}{4@} = \frac{1}{2} \text{ qq}$$

$$10 \text{ oz} = 10 \text{ oz} \times \frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}} \times \frac{1@}{25 \text{ lb}} \times \frac{1 \text{ qq}}{4@} = \frac{1}{160} \text{ qq}$$

Sumando:

$$40 \text{ qq} + \frac{1}{2} \text{ qq} + \frac{1}{160} \text{ qq}$$

$$\frac{6400 \text{ qq} + 80 \text{ qq} + 1 \text{ qq}}{160} = \frac{6481}{160} \text{ qq}$$

$$= 40 \frac{81}{160} \text{ qq}$$

-16. 3 qq 9 lb 4 oz a quintales

$$9 \text{ lb} = 9 \text{ lb} \times \frac{1@}{25 \text{ lb}} \times \frac{1 \text{ qq}}{4@} = \frac{9}{100} \text{ qq}$$

$$4 \text{ oz} = 4 \text{ oz} \times \frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}} \times \frac{1@}{25 \text{ lb}} \times \frac{1 \text{ qq}}{4@} = \frac{1}{1600} \text{ qq} = \frac{1}{400} \text{ qq}$$

Sumando:

$$3 \text{ qq} + \frac{9}{100} \text{ qq} + \frac{1}{400} \text{ qq}$$

$$\frac{1200 \text{ qq} + 36 \text{ qq} + 1 \text{ qq}}{400} = \frac{1237}{400} \text{ qq} = 3 \frac{37}{400} \text{ qq}$$

-17. 2 yardas 2 pies 6 pulg a yardas

$$2 \text{ pies} = 2 \text{ pies} \times \frac{1 \text{ yarda}}{3 \text{ pies}} = \frac{2}{3} \text{ yarda}$$

$$6 \text{ pulg} = 6 \text{ pulg} \times \frac{1 \text{ pie}}{12 \text{ pulg}} \times \frac{1 \text{ yarda}}{3 \text{ pies}} = \frac{1}{6} \text{ yarda}$$

Sumando:

$$2 \text{ yardas} + \frac{2}{3} \text{ yarda} + \frac{1}{6} \text{ yarda}$$

$$2 \text{ yardas} + \frac{4 \text{ yarda} + 1 \text{ yarda}}{6}$$

$$2 \text{ yardas} + \frac{5}{6} \text{ yarda} = 2 \frac{5}{6} \text{ yardas}$$

-18. 2 furl 3 poles 4 yardas 4 pulg a poles

$$2 \text{ furl} = 2 \text{ furl} \times \frac{40 \text{ poles}}{1 \text{ furl}} = 80 \text{ poles}$$

$$4 \text{ yardas} = 4 \text{ yardas} \times \frac{1 \text{ pole}}{5.5 \text{ yardas}}$$

$$= \frac{4}{55/10} \text{ pole} = \frac{4 \times 10}{55} \text{ pole} = \frac{8}{11} \text{ pole}$$

$$4 \text{ pulg} = 4 \text{ pulg} \times \frac{1 \text{ pie}}{12 \text{ pulg}} \times \frac{1 \text{ yarda}}{3 \text{ pies}} \times \frac{1 \text{ pole}}{5.5 \text{ yarda}}$$

$$= \frac{1}{49.5} \text{ pole} = \frac{1}{495/10} \text{ pole} = \frac{10}{495} \text{ pole} = \frac{2}{99} \text{ pole}$$

Sumando:

$$80 \text{ poles} + 3 \text{ poles} + \frac{8}{11} \text{ pole} + \frac{2}{99} \text{ pole}$$

$$83 \text{ poles} + \frac{72 \text{ poles} + 2 \text{ poles}}{99}$$

$$83 \text{ poles} + \frac{74}{99} \text{ pole} = 83 \frac{74}{99} \text{ poles}$$

-19. 5 mill 40 yard 8 pulg a yardas

$$5 \text{ millas} = 5 \text{ millas} \times \frac{8 \text{ furl}}{1 \text{ milla}}$$

$$\times \frac{40 \text{ poles}}{1 \text{ furl}} \times \frac{5.5 \text{ yardas}}{1 \text{ pole}}$$

$$= 8 \ 800 \text{ yardas}$$

$$8 \text{ pulg} = 8 \text{ pulg} \times \frac{1 \text{ pie}}{12 \text{ pulg}} \times \frac{1 \text{ yarda}}{3 \text{ pies}} \\ = \frac{2}{9} \text{ yarda}$$

Sumando:

$$8 \ 800 \text{ yardas} + 40 \text{ yardas} + \frac{2}{9} \text{ yarda} \\ = 8 \ 840 \frac{2}{9} \text{ yardas}$$

-20.

5° 6' 10" a minutos sexagesimales

$$5^\circ = 5^\circ \times \frac{60'}{1^\circ} = 300'$$

$$10'' = 10'' \times \frac{1'}{60''} = \frac{1}{6}'$$

Sumando:

$$300' + 6' + \frac{1}{6}' = 306 \frac{1}{6}' \ S$$

-21.

23° 40' 24" a minutos sexagesimales

$$23^\circ = 23^\circ \times \frac{60'}{1^\circ} = 1 \ 380'$$

$$24'' = 24'' \times \frac{1'}{60''} = \frac{2}{5}'$$

Sumando:

$$1 \ 380' + 40' + \frac{2}{5}' = 1 \ 420 \frac{2}{5}' \ S$$

-22.

14° 50" a minutos sexagesimales

$$14^\circ = 14^\circ \times \frac{60'}{1^\circ} = 840'$$

$$50'' = 50'' \times \frac{1'}{60''} = \frac{5}{6}'$$

Sumando:

$$840' + \frac{5}{6}' = 840 \frac{5}{6}' \ S$$

-23.

6° 6' 6" a grados sexagesimales

$$6' = 6' \times \frac{1^\circ}{60'} = \frac{1}{10}^\circ$$

$$6'' = 6'' \times \frac{1'}{60''} \times \frac{1^\circ}{60'} = \frac{1}{600}^\circ$$

Sumando:

$$6^\circ + \frac{1}{10}^\circ + \frac{1}{600}^\circ = 6^\circ + \frac{60^\circ + 1^\circ}{600}$$

$$= 6^\circ + \frac{61}{600}^\circ = 6 \frac{61}{600}^\circ \ S$$

-24.

5° 6' 10" a minutos centesimales

$$5^\circ = 5^\circ \times \frac{100'}{1^\circ} = 500'$$

$$10'' = 10'' \times \frac{1'}{100''} = \frac{1}{10}'$$

Sumando:

$$500' + 6' + \frac{1}{10}' = 506 \frac{1}{10}' \ C$$

-25.

23° 40' 24" a minutos centesimales

$$23^\circ = 23^\circ \times \frac{100'}{1^\circ} = 2 \ 300'$$

$$24'' = 24'' \times \frac{1'}{100''} = \frac{6}{25}'$$

Sumando:

$$2 \ 300' + 40' + \frac{6}{25}' = 2 \ 340 \frac{6}{25}' \ C$$

-26. 14° 50" a minutos centesimales

$$14^\circ = 14^\circ \times \frac{100'}{1^\circ} = 1 \ 400'$$

$$50'' = 50'' \times \frac{1'}{100''} = \frac{1}{2}'$$

Sumando:

$$1 \ 400' + \frac{1}{2}' = 1 \ 400 \frac{1}{2}' \ C$$

-27. 6° 6' 6" a grados centesimales

$$6' = 6' \times \frac{1^\circ}{60'} = \frac{3}{50}^\circ$$

$$6'' = 6'' \times \frac{1'}{100''} \times \frac{1^\circ}{60'} = \frac{3}{5000}^\circ$$

Sumando:

$$6^\circ + \frac{3}{50}^\circ + \frac{3}{5000}^\circ = 6^\circ + \frac{300^\circ + 3^\circ}{5000}$$

$$= 6^\circ + \frac{303}{5000}^\circ = 6 \frac{303}{5000}^\circ$$

-28. 9 días 6 horas 14 min a horas

$$9 \text{ dias} = 9 \text{ dias} \times \frac{24 \text{ horas}}{1 \text{ dia}} \\ = 216 \text{ horas}$$

$$14 \text{ min} = 14 \text{ min} \times \frac{1 \text{ hora}}{60 \text{ min}} = \frac{7}{30} \text{ hora}$$

Sumando:

$$216 \text{ horas} + 6 \text{ horas} + \frac{7}{30} \text{ hora} \\ = 222 \frac{7}{30} \text{ horas}$$

-29. 1 mes 4 días 30 min a horas

$$1 \text{ mes} = 30 \text{ dias}$$

Sumando: 30 días + 4 días = 34 días

$$34 \text{ dias} = 34 \text{ dias} \times \frac{24 \text{ horas}}{1 \text{ dia}} \\ = 816 \text{ horas}$$

$$30 \text{ min} = 30 \text{ min} \times \frac{1 \text{ hora}}{60 \text{ min}} = \frac{1}{2} \text{ hora}$$

Sumando:

$$816 \text{ horas} + \frac{1}{2} \text{ hora} = 816 \frac{1}{2} \text{ horas}$$

-30. 2 meses 20 días 18 segundos a horas

$$2 \text{ meses} = 2 \text{ meses} \times \frac{30 \text{ dias}}{1 \text{ mes}} \\ = 60 \text{ dias}$$

Sumando: 60 días + 20 días = 80 días

$$80 \text{ dias} \times \frac{24 \text{ horas}}{1 \text{ dia}} = 1 \ 920 \text{ horas}$$

$$18 \text{ seg} = 18 \text{ seg} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ seg}} \times \frac{1 \text{ hora}}{60 \text{ min}} \\ = \frac{1}{200} \text{ hora}$$

Sumando:

$$1 \ 920 \text{ horas} + \frac{1}{200} \text{ hora} \\ = 1 \ 920 \frac{1}{200} \text{ horas}$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-31. 2 meses 15 días 16 segundos a días

$$2 \text{ meses} = 2 \text{ meses} \times \frac{30 \text{ días}}{1 \text{ mes}} = 60 \text{ días}$$

Sumando: $60 \text{ días} + 15 \text{ días} = 75 \text{ días}$

$$16 \text{ seg} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ seg}} \times \frac{1 \text{ hora}}{60 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ día}}{24 \text{ horas}} = \frac{1}{5400} \text{ día}$$

Sumando:

$$75 \text{ días} + \frac{1}{5400} \text{ día} = 75 \frac{1}{5400} \text{ días}$$

-32. 2 años 20 días 24 min a meses

$$2 \text{ años} = 2 \text{ años} \times \frac{12 \text{ meses}}{1 \text{ año}} = 24 \text{ meses}$$

$$20 \text{ días} = 20 \text{ días} \times \frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = \frac{2}{3} \text{ mes}$$

24 min

$$= 24 \text{ min} \times \frac{1 \text{ hora}}{60 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ día}}{24 \text{ horas}} \times \frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = \frac{1}{1800} \text{ mes}$$

Sumando:

$$24 \text{ meses} + \frac{2}{3} \text{ mes} + \frac{1}{1800} \text{ mes}$$

$$24 \text{ meses} + \frac{1200 \text{ meses} + 1 \text{ mes}}{1800}$$

$$24 \text{ mese} + \frac{1201}{1800} \text{ meses}$$

$$24 \frac{1201}{1800} \text{ meses}$$

-33. 8 meses 8 horas 8 minutos 8 segundos a meses

$$8 \text{ horas} = 8 \text{ horas} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ hora}} = 480 \text{ min}$$

Sumando: $480 \text{ min} + 8 \text{ min} = 488 \text{ min}$

$$488 \text{ min} = 488 \text{ min} \times \frac{60 \text{ seg}}{1 \text{ min}} = 29280 \text{ seg}$$

Sumando: $29280 \text{ seg} + 8 \text{ seg} = 29288 \text{ seg}$

$$29288 \text{ seg}$$

$$= 29288 \text{ seg} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ seg}} \times \frac{1 \text{ hora}}{60 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ día}}{24 \text{ horas}} \times \frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = \frac{3661}{324000} \text{ meses}$$

Sumando:

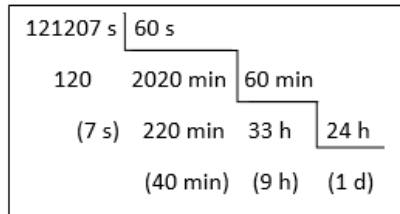
$$8 \text{ meses} + \frac{3661}{324000} \text{ meses}$$

$$8 \frac{3661}{324000} \text{ meses}$$

EJERCICIO 280

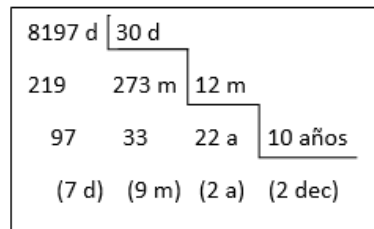
Reducir a denominado:

-1. 121 207 s



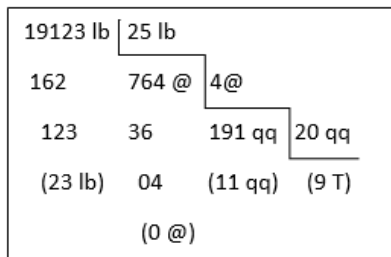
$$121207 \text{ s} = 1 \text{ d } 9 \text{ h } 40 \text{ min } 7 \text{ s}$$

-2. 8 197 días



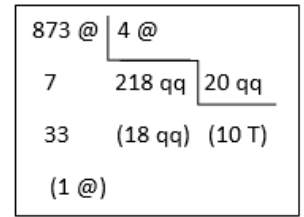
$$8197 \text{ días} = 2 \text{ dec } 2 \text{ a } 9 \text{ m } 7 \text{ d}$$

-3. 19 123 lb



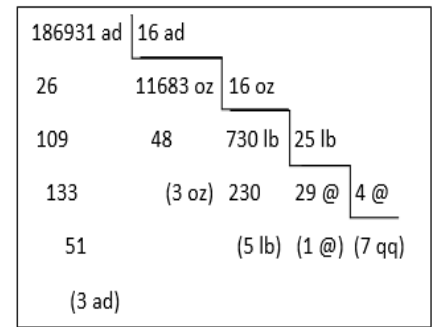
$$19123 \text{ lb} = 9 \text{ T } 11 \text{ qq } 23 \text{ lb}$$

-4. 873 @



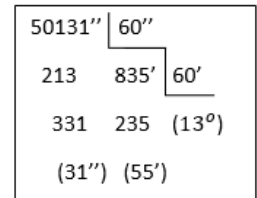
$$873 \text{ @} = 10 \text{ T } 18 \text{ qq } 1 \text{ @}$$

-5. 186 931 ad



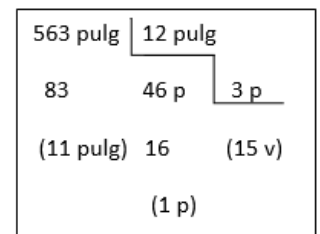
$$186931 \text{ ad} = 7 \text{ qq } 1 \text{ @ } 5 \text{ lb } 3 \text{ oz } 3 \text{ ad}$$

-6. 50 131'' S



$$50131'' \text{ S} = 13^\circ 55' 31'' \text{ S}$$

-7. 563 pulg



$$563 \text{ pulg} = 15 \text{ v } 1 \text{ pie } 11 \text{ pulg}$$

-8. 37 932 oz

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

37932 oz	16 oz			
59	2370 lb	23 lb		
113	120	94 @	4 @	
(12 oz)	(20 lb)	14	23 qq	20 qq
	(2 @)	(3 qq)	(1 T)	

37 932 oz = 1 T 3 qq 2 @ 20 lb 12 oz

-9. 1 097 h

1097 h	24 h	
137	45 d	30 d
(17 h)	(15 d)	(1 m)

1 097 h = 1 m 15 d 17 h

-10. 1 201 lin

1201 lin	12 lin		
(1 lin)	100 pulg	12 pulg	
	(4 pulg)	8 p	3 p
	(2 p)	(2 v)	

1 201 lin = 2 v 2 pies 4 pulg 1 lin

-11. 517 años

517 a	5 a		
17	103 lustros	2 lustros	
(2 a)	3	51 dec	10 dec
	(1 lustro)	(1 dec)	(5 sig)

517 a
= 5 siglos 1 dec 1 lustro 2 años

-12. 10 800 puntos

10800 punt	12 punt			
(0 punt)	900 lin	12 lin		
	60	75 pulg	12 pulg	
	(0 lin)	(3 pulg)	6 p	3 p
		(0 p)	(2 v)	

-13. 1 901' S

1901'	60'
101	(31°)
(41')	

1 901' S = 31° 41' S

-14. 3 154'' C

3154''	100''
154	(31')
(54'')	

3 154'' C = 31' 54'' C

-15. 123 104'' C

123104''	100''	
231	1231'	100'
310	231	(12°)
104	(31')	
(4'')		

123 104'' C = 12° 31' 4'' C

-16. 3 410 yardas

3410 y	5.5 y		
34100 y	55 y		
110	620 pol	40 pol	
1100	220	15 furl	8 furl
(0 y)	(20 pol)	(7 furl)	(1 mill)

3 410 yardas = 1 mill. 7 furl. 20 pol.

-17. 20 318'' S

20318''	60''	
231	338'	60'
518	(38')	(5°)
(38'')		

20 318'' S = 5° 38' 38'' S

-18. 180 180 pulg ing

180180 pulg	12 pulg		
60	15015 p	3 p	
018	015	5005 y	5.5 y
60	(0 p)		
(0 pulg)			

50050 y	55 y		
55	910 pol	40 pol	
(0 y)	110	22 furl	8 furl
	(30 pol)	(6 furl)	(2 mill)

180 180 pulg ing
= 2 mill. 6 furl. 30 pol.

EJERCICIO 281

Reducir a denominador o valuar:

-1. $\frac{1}{7}$ de hora

$$\frac{1}{7} \text{ hora} = \frac{1}{7} \times 60 \text{ min} = 8 \frac{4}{7} \text{ min}$$

Luego:

$\frac{4}{7}$ de min

$$\frac{4}{7} \text{ min} = \frac{4}{7} \times 60 \text{ s} = \frac{240}{7} \text{ s} = 34 \frac{2}{7} \text{ s}$$

Siendo:

$$\frac{1}{7} \text{ de hora} = 8 \text{ min } 34 \frac{2}{7} \text{ s}$$

-2. $\frac{8}{11}$ de año

$$\frac{8}{11} \text{ año} = \frac{8}{11} \times 12 \text{ meses} = \frac{36}{11} \text{ meses} = 3 \frac{3}{11} \text{ meses}$$

Luego:

$$\frac{3}{11} \text{ meses} = \frac{3}{11} \times 30 \text{ d} = \frac{90}{11} \text{ d} = 8 \frac{2}{11} \text{ d}$$

Luego:

$$\frac{2}{11} \text{ d} = \frac{2}{11} \times 24 \text{ h} = \frac{48}{11} \text{ h} = 4 \frac{4}{11} \text{ h}$$

Luego:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$\frac{4}{11}h = \frac{4}{11} \times 60 \text{ min} = \frac{240}{11} \text{ min}$$

$$= 21 \frac{9}{11} \text{ min}$$

Luego:

$$\frac{9}{11} \text{ min} = \frac{9}{11} \times 60 \text{ s} = \frac{540}{11} \text{ s} = 49 \frac{1}{11} \text{ s}$$

Siendo:

$$\frac{3}{4} \text{ de año} = 3 \text{ m } 8 \text{ d } 4 \text{ h } 21 \text{ min } 49 \frac{1}{11} \text{ s}$$

-3. $\frac{5}{13} \text{ de @}$

$$\frac{5}{13} @ = \frac{5}{13} \times 25 \text{ lb} = \frac{125}{13} \text{ lb} = 9 \frac{8}{13} \text{ lb}$$

Luego:

$$\frac{8}{13} \text{ lb} = \frac{8}{13} \times 16 \text{ oz} = \frac{128}{13} \text{ oz} = 9 \frac{11}{13} \text{ oz}$$

Luego:

$$\frac{11}{13} \text{ oz} = \frac{11}{13} \times 16 \text{ ad} = \frac{176}{13} \text{ ad} = 13 \frac{7}{13} \text{ ad}$$

Luego:

$$\frac{7}{13} \text{ ad} = \frac{7}{13} \times 3 \text{ tom} = \frac{21}{13} \text{ tom} = 1 \frac{8}{13} \text{ tom}$$

Luego:

$$\frac{8}{13} \text{ tom} = \frac{8}{13} \times 12 \text{ gr} = \frac{96}{13} \text{ gr}$$

$$= 7 \frac{5}{13} \text{ granos}$$

Siendo:

$$\frac{5}{13} @$$

$$= 9 \text{ lb } 9 \text{ oz } 13 \text{ ad } 1 \text{ tom } 7 \frac{5}{13} \text{ granos}$$

-4. $\frac{6}{17} \text{ de grados } S$

$$\frac{6}{17} = \frac{6}{17} \times 60' = \frac{360'}{17} = 21 \frac{3}{17}'$$

Luego:

$$\frac{3}{17}' = \frac{3}{17} \times 60'' = \frac{180''}{17} = 10 \frac{10}{17}''$$

Siendo:

$$\frac{6}{17} \text{ de grados } S = 21' 10 \frac{10}{17}'' S$$

-5. $\frac{5}{7} \text{ de libra}$

$$\frac{5}{7} \text{ libra} = \frac{5}{7} \times 16 \text{ oz} = \frac{80}{7} \text{ oz} = 11 \frac{3}{7} \text{ oz}$$

Luego:

$$\frac{3}{7} \text{ oz} = \frac{3}{7} \times 16 \text{ ad} = \frac{48}{7} \text{ ad} = 6 \frac{6}{7} \text{ ad}$$

Luego:

$$\frac{6}{7} \text{ ad} = \frac{6}{7} \times 3 \text{ tom} = \frac{18}{7} \text{ tom} = 2 \frac{4}{7} \text{ tom}$$

Luego:

$$\frac{4}{7} \text{ tom} = \frac{4}{7} \times 12 \text{ gr} = \frac{48}{7} \text{ gr} = 6 \frac{6}{7} \text{ gr}$$

Siendo:

$$\frac{5}{7} \text{ de libra}$$

$$= 11 \text{ oz } 6 \text{ ad } 2 \text{ tom } 6 \frac{6}{7} \text{ granos}$$

-6. $\frac{8}{19} \text{ de vara}$

$$\frac{8}{19} v = \frac{8}{19} \times 3 p = \frac{24}{19} p = 1 \frac{5}{19} p$$

Luego:

$$\frac{5}{19} p = \frac{5}{19} \times 12 \text{ pulg} = \frac{60}{19} \text{ pulg} = 3 \frac{3}{19} \text{ pulg}$$

Luego:

$$\frac{3}{19} \text{ pulg} = \frac{3}{19} \times 12 \text{ lin} = \frac{36}{19} \text{ lin} = 1 \frac{17}{19} \text{ lin}$$

Siendo:

$$\frac{8}{19} v = 1 p \ 3 \text{ pulg } 1 \frac{17}{19} \text{ lin}$$

-7. $\frac{2}{3} \text{ de legua}$

$$\frac{2}{3} \text{ de legua}$$

$$\frac{2}{3} \times 208 \frac{1}{3} \text{ cord.} = \frac{2}{3} \times \frac{625}{3} \text{ cord.}$$

$$= \frac{1250}{9} \text{ cord.} = 138 \frac{8}{9} \text{ cord.}$$

Luego:

$$\frac{8}{9} \text{ cord.} = \frac{8}{9} \times 24 v = \frac{192}{9} v = 21 \frac{3}{9} v$$

Luego:

$$\frac{3}{9} v = \frac{3}{9} \times 3 p = 1 p$$

Siendo:

$$\frac{2}{3} \text{ de legua} = 138 \text{ cord. } 21 v \ 1 p$$

-8. $\frac{2}{9} \text{ de caballeria}$

$$\frac{2}{9} \text{ cab} = \frac{2}{9} \times 324 \text{ cord.}^2 = \frac{648}{9} \text{ cord.}^2$$

$$= 72 \text{ cord.}^2$$

-9. $\frac{5}{7} \text{ de dia}$

$$\frac{5}{7} \text{ dia} = \frac{5}{7} \times 24 \text{ h} = \frac{120}{7} \text{ h} = 17 \frac{1}{7} \text{ h}$$

Luego:

$$\frac{1}{7} \text{ h} = \frac{1}{7} \times 60 \text{ min} = 8 \frac{4}{7} \text{ min}$$

Luego:

$$\frac{4}{7} \text{ min} = \frac{4}{7} \times 60 \text{ s} = \frac{240}{7} \text{ s} = 34 \frac{2}{7} \text{ s}$$

Siendo:

$$\frac{5}{7} \text{ de dia} = 17 \text{ h } 8 \text{ min } 34 \frac{2}{7} \text{ s}$$

-10. $\frac{3}{5} \text{ de grado } C$

$$\frac{3}{5} o = \frac{3}{5} \times 100' = 60' C$$

-11. $\frac{7}{9} \text{ de pie}$

$$\frac{7}{9} \text{ pie} = \frac{7}{9} \times 12 \text{ pulg} = \frac{28}{3} \text{ pulg} = 9 \frac{1}{3} \text{ pulg}$$

Luego:

$$\frac{1}{3} \text{ pulg} = \frac{1}{3} \times 12 \text{ lin} = 4 \text{ lin}$$

Siendo:

$$\frac{7}{9} \text{ de pie} = 9 \text{ pulg } 4 \text{ lin}$$

-12. $\frac{3}{8} \text{ de minuto}$

$$\frac{3}{8} \text{ min} = \frac{3}{8} \times 60 \text{ s} = \frac{45}{2} \text{ s} = 22 \frac{1}{2} \text{ s}$$

-13. $\frac{5}{7} \text{ de yarda}$

$$\frac{5}{7} \text{ yardas} = \frac{5}{7} \times 3 p = \frac{15}{7} p = 2 \frac{1}{7} p$$

Luego:

$$\frac{1}{7} p = \frac{1}{7} \times 12 \text{ pulg} = 1 \frac{5}{7} \text{ pulg}$$

Luego:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$\frac{5}{7} \text{ pulg} = \frac{5}{7} \times 12 \text{ lin} = \frac{60}{7} \text{ lin} = 8 \frac{4}{7} \text{ lin}$$

Siendo:

$$\frac{3}{8} \text{ de minuto} = 2 \text{ p } 1 \text{ pulg } 8 \frac{4}{7} \text{ lin}$$

-14. $\frac{1}{19}$ de mes

$$\frac{1}{19} \text{ mes} = \frac{1}{19} \times 30 \text{ d} = 1 \frac{11}{19} \text{ d}$$

Luego:

$$\frac{11}{19} \text{ d} = \frac{11}{19} \times 24 \text{ h} = \frac{264}{19} \text{ h} = 13 \frac{17}{19} \text{ h}$$

Luego:

$$\frac{17}{19} \text{ h} = \frac{17}{19} \times 60 \text{ min} = \frac{1020}{19} \text{ min} \\ = 53 \frac{13}{19} \text{ min}$$

Luego:

$$\frac{13}{19} \text{ min} = \frac{13}{19} \times 60 \text{ s} = \frac{780}{19} \text{ s} = 41 \frac{1}{19} \text{ s}$$

Siendo:

$$\frac{1}{19} \text{ de mes} = 1 \text{ d } 13 \text{ h } 53 \text{ min } 41 \frac{1}{19} \text{ s}$$

-15. $\frac{2}{11}$ de día

$$\frac{2}{11} \text{ día} = \frac{2}{11} \times 24 \text{ h} = \frac{48}{11} \text{ h} = 4 \frac{4}{11} \text{ h}$$

Luego:

$$\frac{4}{11} \text{ h} = \frac{4}{11} \times 60 \text{ min} = \frac{240}{11} \text{ min} \\ = 21 \frac{9}{11} \text{ min}$$

Luego:

$$\frac{9}{11} \text{ min} = \frac{9}{11} \times 60 \text{ s} = \frac{540}{11} \text{ s} = 49 \frac{1}{11} \text{ s}$$

Siendo:

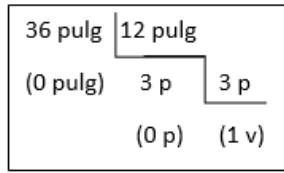
$$\frac{2}{11} \text{ de día} = 4 \text{ h } 21 \text{ min } 49 \frac{1}{11} \text{ s}$$

EJERCICIO 282

Reducir a denominador:

-1. $36 \frac{2}{3}$ pulg

1º reducimos a denominador las 36 pulgadas:



Luego:

$$\frac{2}{3} \text{ pulg} = \frac{2}{3} \times 12 \text{ lin} = 8 \text{ lin}$$

Siendo:

$$36 \frac{2}{3} \text{ pulg} = 1 \text{ v } 8 \text{ lin}$$

-2. $18 \frac{2}{5}$ lb

$$18 \text{ lb}$$

Luego:

$$\frac{2}{5} \text{ lb} = \frac{2}{5} \times 16 \text{ oz} = \frac{32}{5} \text{ oz} = 6 \frac{2}{5} \text{ oz}$$

Luego:

$$\frac{2}{5} \text{ oz} = \frac{2}{5} \times 16 \text{ ad} = \frac{32}{5} \text{ ad} = 6 \frac{2}{5} \text{ ad}$$

Luego:

$$\frac{2}{5} \text{ ad} = \frac{2}{5} \times 3 \text{ tom} = \frac{6}{5} \text{ tom} = 1 \frac{1}{5} \text{ tom}$$

Luego:

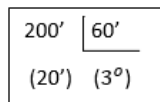
$$\frac{1}{5} \text{ tom} = \frac{1}{5} \times 12 \text{ gr} = 2 \frac{2}{5} \text{ granos}$$

Siendo:

$$18 \frac{2}{5} \text{ lb} \\ = 18 \text{ lb } 6 \text{ oz } 6 \text{ ad } 1 \text{ tom } 2 \frac{2}{5} \text{ granos}$$

-3. $200 \frac{3}{8}$ S

1º reducimos a denominador los 200':



Luego:

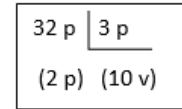
$$\frac{3}{8} \text{ S} = \frac{3}{8} \times 60'' = \frac{45''}{2} = 22 \frac{1}{2}'' \text{ S}$$

Siendo:

$$200 \frac{3}{8} \text{ S} = 3^\circ 20' 22 \frac{1}{2}'' \text{ S}$$

-4. $32 \frac{3}{5}$ pies

1º reducimos a denominador los 32 pies:



Luego:

$$\frac{3}{5} \text{ pies} = \frac{3}{5} \times 12 \text{ pulg} = \frac{36}{5} \text{ pulg} \\ = 7 \frac{1}{5} \text{ pulg}$$

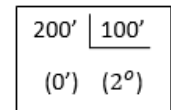
Luego:

$$\frac{1}{5} \text{ pulg} = \frac{1}{5} \times 12 \text{ lin} = 2 \frac{2}{5} \text{ lin}$$

Siendo:

$$32 \frac{3}{5} \text{ pies} = 10 \text{ v } 2 \text{ pies } 7 \text{ pulg } 2 \frac{2}{5} \text{ lin}$$

-5. $200 \frac{3}{8}$ C



Luego:

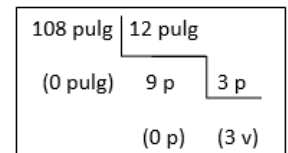
$$\frac{3}{8} \text{ C} = \frac{3}{8} \times 100'' = \frac{75''}{2} = 37 \frac{1}{2}'' \text{ C}$$

Siendo:

$$200 \frac{3}{8} \text{ C} = 2^\circ 37 \frac{1}{2}'' \text{ C}$$

-6. $108 \frac{2}{7}$ pulg ing

1º reducimos a denominador las 108 pulg ing:



Luego:

$$\frac{2}{7} \text{ pulg} = \frac{2}{7} \times 12 \text{ lin} = \frac{24}{7} \text{ lin} = 3 \frac{3}{7} \text{ lin}$$

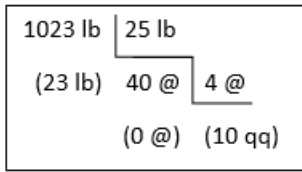
Siendo:

$$108 \frac{2}{7} \text{ pulg ing} = 3 \text{ v } 3 \frac{3}{7} \text{ lin}$$

-7. $1 \text{ 023} \frac{4}{7}$ lb

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

1º reducimos a denominador las 1 023 lb:



Luego:

$$\frac{4}{7} lb = \frac{4}{7} \times 16 oz = \frac{64}{7} oz = 9 \frac{1}{7} oz$$

Luego:

$$\frac{1}{7} oz = \frac{1}{7} \times 16 ad = 2 \frac{2}{7} ad$$

Luego:

$$\frac{2}{7} ad = \frac{2}{7} \times 3 tom = \frac{6}{7} tom$$

Luego:

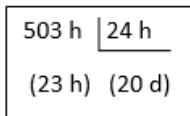
$$\frac{6}{7} tom = \frac{6}{7} \times 12 gr = \frac{72}{7} gr = 10 \frac{2}{7} granos$$

Siendo:

$$1\ 023 \frac{4}{7} lb = 10\ qq\ 23\ lb\ 9\ oz\ 2\ ad\ 10 \frac{2}{7} grano$$

-8. $503 \frac{1}{13} h$

1º reducimos a denominador las 503 h:



Luego:

$$\frac{1}{13} h = \frac{1}{13} \times 60 min = 4 \frac{8}{13} min$$

Luego:

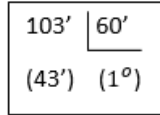
$$\frac{8}{13} min = \frac{8}{13} \times 60 s = \frac{480}{13} s = 36 \frac{12}{13} s$$

Siendo:

$$503 \frac{1}{13} h = 20\ d\ 23\ h\ 4\ min\ 36 \frac{12}{13} s$$

-9. $103 \frac{2}{11} S$

1º reducimos a denominador los 103':



Luego:

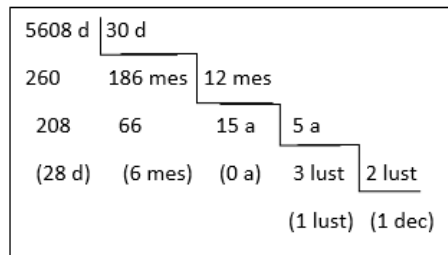
$$\frac{2}{11}' S = \frac{2}{11} \times 60'' = \frac{120''}{11} = 10 \frac{10}{11}'' S$$

Siendo:

$$103 \frac{2}{11}' S = 1^\circ\ 43'\ 10 \frac{10}{11}'' S$$

-10. $5\ 608 \frac{5}{7} dias$

1º reducimos a denominador los 5 608 días:



Luego:

$$\frac{5}{7} dias = \frac{5}{7} \times 24 h = \frac{120}{7} h = 17 \frac{1}{7} h$$

Luego:

$$\frac{1}{7} h = \frac{1}{7} \times 60 min = 8 \frac{4}{7} min$$

Luego:

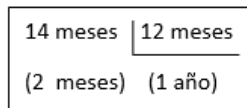
$$\frac{4}{7} min = \frac{4}{7} \times 60 s = \frac{240}{7} s = 34 \frac{2}{7} s$$

Siendo:

$$5\ 608 \frac{5}{7} dias = 1\ dec\ 1\ lutro\ 6\ m\ 28\ d\ 17\ h\ 8\ min\ 34 \frac{2}{7} s$$

-11. $14 \frac{2}{5} meses$

1º reducimos a denominador 14 meses:



Luego:

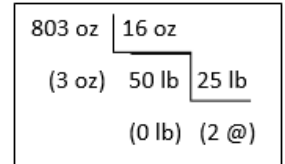
$$\frac{2}{5} meses = \frac{2}{5} \times 30 d = 12 d$$

Siendo:

$$14 \frac{2}{5} meses = 1\ año\ 2\ meses\ 12\ d$$

-12. $803 \frac{2}{3} oz$

1º reducimos a denominador las 803 oz:



Luego:

$$\frac{2}{3} oz = \frac{2}{3} \times 16 ad = \frac{32}{3} ad = 10 \frac{2}{3} ad$$

Luego:

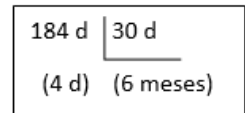
$$\frac{2}{3} ad = \frac{2}{3} \times 3 tom = 2 tom$$

Siendo:

$$803 \frac{2}{3} oz = 2\ @\ 3\ oz\ 10\ ad\ 2\ tom$$

-13. $184 \frac{3}{7} dias$

1º reducimos a denominador los 184 días:



Luego:

$$\frac{3}{7} dias = \frac{3}{7} \times 24 h = \frac{72}{7} h = 10 \frac{2}{7} h$$

Luego:

$$\frac{2}{7} h = \frac{2}{7} \times 60 min = \frac{120}{7} min = 17 \frac{1}{7} min$$

Luego:

$$\frac{1}{7} min = \frac{1}{7} \times 60 s = 8 \frac{4}{7} s$$

Siendo:

$$184 \frac{3}{7} dias = 6\ meses\ 4\ d\ 10\ h\ 17\ min\ 8 \frac{4}{7} s$$

-14. $315 \frac{3}{11} pulg\ ing$

1º reducimos a denominador las 315 pulg ing:

315 pulg	12 pulg	
75 pulg	26 p	3 p
(3 pulg)	(2 p)	(8 y)

Luego:

$$\frac{3}{11} \text{ pulg} = \frac{3}{11} \times 12 \text{ lin} = \frac{36}{11} \text{ lin}$$

$$= 3 \frac{3}{11} \text{ lin}$$

Siendo:

$$315 \frac{3}{11} \text{ pulg} \text{ ing}$$

$$= 8 \text{ yardas } 2 \text{ pies } 3 \text{ pulg } 3 \frac{3}{11} \text{ lin}$$

-15. $16 \frac{2}{13} \text{ adarmes}$

1º reducimos a denominado los 16 adarmes:

$$16 \text{ ad} = 1 \text{ oz}$$

Luego:

$$\frac{2}{13} \text{ ad} = \frac{2}{13} \times 3 \text{ tom} = \frac{6}{13} \text{ tom}$$

Luego:

$$\frac{6}{13} \text{ tom} = \frac{6}{13} \times 12 \text{ gr} = \frac{72}{13} \text{ gr}$$

$$= 5 \frac{7}{13} \text{ granos}$$

Siendo:

$$16 \frac{2}{13} \text{ adarmes} = 1 \text{ oz } 5 \frac{7}{13} \text{ granos}$$

EJERCICIO 283

(En este ejercicio y en los demás de este capítulo las medidas angulares son sexagesimales.)

Sumar:

-1. 5 varas 2 pies 7 pulgadas; 3 varas 1 pie 9 pulgadas.

5 v	2 p	7 pulg
+	3 v	1 p 9 pulg
8 v 3 p 16 pulg		

Suma reducida: 9 v 1 p 4 pulg

-2. 9 varas 1 pie 6 pulgadas; 4 varas 2 pies 8 pulgadas; 2 varas 10 pulgadas.

9 v	1 p	6 pulg
+	4 v	2 p 8 pulg
+	2 v	10 pulg
15 v 3 p 24 pulg		

Suma reducida: 16 v 2 p

-3. 18 varas 3 pulgadas; 2 pies 5 pulgadas; 7 varas 11 pulgadas.

18 v	3 pulg
+	2 p 5 pulg
+	7 v 11 pulg
25 v 2 p 19 pulg	

Suma reducida: 26 v 7 pulg

-4. 9 varas 6 pulgadas 8 líneas; 1 pie 9 pulgadas 10 líneas; 3 varas 9 líneas.

9 v	6 pulg	8 lin
+	1 p	9 pulg 10 lin
+	3 v	9 lin
12 v 1 p 15 pulg 27 lin		

Suma reducida: 12 v 2 p 5 pulg 3 lin

-5.

7 varas² 5 pies² 4 pulg²; 7 pies² 10 pulg²

14 líneas²; 1 vara² 28 pulg² 36 líneas².

+	7 v ²	5 p ²	4 pulg ²
+	1 v ²	7 p ²	10 pulg ² 14 lin ²
8 v ² 12 p ² 42 pulg ² 50 lin ²			

Suma reducida:

$$9 \text{ v}^2 \text{ 3 p}^2 \text{ 42 pulg}^2 \text{ 50 lin}^2$$

-6. 8º 16' 45"; 19º 32' 56"

+	8º	16'	45"
+	19º	32'	56"
27º 48' 101"			

Suma reducida: 27º 49' 41"

-7.

43º 43' 44"; 23º 46' 34"; 18º 40' 57"

43º	43'	44"
+	23º	46' 34"
+	18º	40' 57"
84º 129' 135"		

Suma reducida: 86º 11' 15"

-8. 67º 39"; 22' 52"; 7º 48'

+	67º	39"
+	22'	52"
+	7º	48'
74º 70' 91"		

Suma reducida: 75º 11' 31"

-9. 2 T 3 qq 2 @; 2 qq 3 @ 18 libras; 1 @ 23 libras.

2 T	3 qq	2 @
+	2 qq	3 @ 18 lb
+	1 @	23 lb
2 T 5 qq 6 @ 41 lb		

Suma reducida: 2 T 6 qq 3 @ 16 lb

-10. 2 qq 1 @ 15 libras 6 onzas; 2 @ 11 libras 7 onzas; 14 libras 6 onzas 2 adarmes.

2 qq	1 @	15 lb	6 oz
+	2 @	11 lb	7 oz
2 qq 3 @ 40 lb 19 oz 2 ad			

Suma reducida: 3 qq 16 lb 3 oz 2 ad

-11. 5 T 17 libras 18 onzas; 3 qq 7 libras 12 onzas 4 adarmes; 3 @ 13 libras 14 adarmes.

5 T	17 lb	18 oz
+	3 qq	7 lb 12 oz 4 ad
+	3 @	13 lb 14 ad
5 T 3 qq 3 @ 37 lb 30 oz 18 ad		

Suma reducida:

5 T 4 qq 13 lb 15 oz 2 ad

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-12. 134 libras; 14 onzas 12 adarmes 2 tomines; 8 libras; 15 adarmes 1 tomín.

$$\begin{array}{r}
 134 \text{ lb} \\
 + \quad \quad 14 \text{ oz } 12 \text{ ad } 2 \text{ tom} \\
 \quad \quad 8 \text{ lb} \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad 15 \text{ ad } 1 \text{ tom} \\
 \hline
 142 \text{ lb } 14 \text{ oz } 27 \text{ ad } 3 \text{ tom}
 \end{array}$$

Suma reducida:

1 qq 1 @ 17 lb 15 oz 12 ad

-13. 3 días 6 horas 23 minutos; 5 días 9 horas 56 minutos; 9 días 12 horas 48 minutos.

$$\begin{array}{r}
 3 \text{ d } 6 \text{ h } 23 \text{ min} \\
 + 5 \text{ d } 9 \text{ h } 56 \text{ min} \\
 \hline
 9 \text{ d } 12 \text{ h } 48 \text{ min} \\
 \hline
 17 \text{ d } 27 \text{ h } 127 \text{ min}
 \end{array}$$

Suma reducida: 18 días 5 h 7 min

-14. 2 años 7 meses 24 días 17 horas; 7 años 27 días 14 horas; 9 meses 14 días 19 horas.

$$\begin{array}{r}
 2 \text{ a } 7 \text{ m } 24 \text{ d } 17 \text{ h} \\
 + 7 \text{ a } \quad \quad 27 \text{ d } 14 \text{ h} \\
 \quad \quad 9 \text{ m } 14 \text{ d } 19 \text{ h} \\
 \hline
 9 \text{ a } 16 \text{ m } 65 \text{ d } 50 \text{ h}
 \end{array}$$

Suma reducida: 10 a 6 m 7 d 2 h

-15. 4 meses 17 días; 9 días 17 horas 45 minutos; 56 minutos 59 segundos; 54 segundos.

$$\begin{array}{r}
 4 \text{ m } 17 \text{ d} \\
 + \quad \quad 9 \text{ d } 17 \text{ h } 45 \text{ min} \\
 \quad \quad \quad \quad 56 \text{ min } 59 \text{ s} \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad 54 \text{ s} \\
 \hline
 4 \text{ m } 26 \text{ d } 17 \text{ h } 101 \text{ min } 113 \text{ s}
 \end{array}$$

Suma reducida:

4 m 26 d 18 h 42 min 53 s

-16. 5 furlongs 20 poles 3 yardas; 4 furlongs 14 poles 4 yardas; 30 poles 5 yardas.

$$\begin{array}{r}
 5 \text{ f } 20 \text{ pol } 3 \text{ y} \\
 + 4 \text{ f } 14 \text{ pol } 4 \text{ y} \\
 \quad \quad 30 \text{ pol } 5 \text{ y} \\
 \hline
 9 \text{ f } 64 \text{ pol } 12 \text{ y}
 \end{array}$$

Suma reducida: 1 mill. 2 f 26 pol 1 y

-17. Un padre tiene tres hijos cuyas edades son: la del mayor, 15 años 5 meses y 6 días; la del segundo, 7 años 4 meses y 8 días, y la del tercero, 4 años 18 días. ¿Cuánto suman las tres edades?

$$\begin{array}{r}
 15 \text{ a } 5 \text{ m } 6 \text{ d} \\
 + 7 \text{ a } 4 \text{ m } 8 \text{ d} \\
 \quad \quad 4 \text{ a } \quad \quad 18 \text{ d} \\
 \hline
 26 \text{ a } 9 \text{ m } 32 \text{ d}
 \end{array}$$

Suma reducida: 26 a 10 m 2 d

-18. Un comerciante hace tres pedidos de efectos. El 1º de 4 T 4 qq 2 @ 8 libras 5 adarmes; el 2º de 1 T 14 qq 9 libras 14 onzas 4 adarmes; el 3º de 1 234 libras. ¿Cuánto ha pedido en total?

$$\begin{array}{r}
 4 \text{ T } 4 \text{ qq } 2 \text{ @ } \quad 8 \text{ lb} \quad 5 \text{ ad} \\
 + 1 \text{ T } 14 \text{ qq} \quad \quad 9 \text{ lb } 14 \text{ oz } 4 \text{ ad} \\
 \hline
 \quad \quad \quad \quad 1234 \text{ lb} \\
 \hline
 5 \text{ T } 18 \text{ qq } 2 \text{ @ } 1251 \text{ lb } 14 \text{ oz } 9 \text{ ad}
 \end{array}$$

Suma reducida:

6 T 11 qq 1 lb 14 oz 9 ad

-19. Hallar la suma de cuatro ángulos cuyos valores respectivos son: 21º 35' 43"; 19º 59' 47"; 39º 54' y 51' 38".

$$\begin{array}{r}
 21^\circ 35' 43'' \\
 + 19^\circ 59' 47'' \\
 \quad 39^\circ 54' \\
 \quad \quad 51' 38'' \\
 \hline
 79^\circ 199' 128''
 \end{array}$$

Suma reducida: 82º 21' 8"

-20. Una cinta de 2 varas 1 pie 11 pulgadas 6 líneas de longitud, se une con otras dos de 3 varas 2 pies 6 pulgadas 4 líneas y 1 vara 2 pies 8 pulgadas, respectivamente. ¿Cuál será la longitud de la cinta que resulte?

$$\begin{array}{r}
 2 \text{ v } 1 \text{ p } 11 \text{ pulg } 6 \text{ lin} \\
 + 3 \text{ v } 2 \text{ p } 6 \text{ pulg } 4 \text{ lin} \\
 \quad 1 \text{ v } 2 \text{ p } 8 \text{ pulg} \\
 \hline
 6 \text{ v } 5 \text{ p } 25 \text{ pulg } 10 \text{ lin}
 \end{array}$$

Suma reducida: 8 v 1 p 1 pulg 10 lin

-21. Una persona nació el 17 de junio de 1950 y al morir tenía 56 años 5 meses y 14 días de edad. Hallar la fecha de su muerte.

R. A la fecha del nacimiento hay que sumarle la edad para hallar la fecha en que falleció.

$$\begin{array}{r}
 1950 \text{ años } 6 \text{ meses } 17 \text{ días} \\
 + \quad 56 \text{ años } 5 \text{ meses } 14 \text{ días} \\
 \hline
 2006 \text{ años } 11 \text{ meses } 31 \text{ días}
 \end{array}$$

Suma reducida: 2 006 años 12 meses 1 día

Luego la fecha de su muerte:

1 de diciembre del 2 006

-22. Si una persona nació el 22 de octubre de 1 979, ¿en qué fecha cumplió 26 años, 9 meses y 14 días?

R. A la fecha de nacimiento hay que sumarle la edad para hallar la fecha en que cumplió esa edad.

$$\begin{array}{r}
 1979 \text{ años } 10 \text{ meses } 22 \text{ días} \\
 + \quad 26 \text{ años } 9 \text{ meses } 14 \text{ días} \\
 \hline
 2005 \text{ años } 19 \text{ meses } 36 \text{ días}
 \end{array}$$

Suma reducida:

2 006 años 8 meses 6 días

Luego la fecha en que cumplió esa edad:

6 de agosto del 2 006

-23. Una persona que nació el 22 de agosto de 1 985, se graduó de abogado cuando tenía 21 años 1 mes y 17 días de edad. ¿En qué fecha se graduó de abogado?

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

R. A la fecha del nacimiento hay que sumarle la edad para hallar la fecha en que se graduó de abogado.

$$\begin{array}{r} 1\ 985\ \text{años}\ 8\ \text{meses}\ 22\ \text{días} \\ +\ 21\ \text{años}\ 1\ \text{mes}\ 17\ \text{días} \\ \hline 2\ 006\ \text{años}\ 9\ \text{meses}\ 39\ \text{días} \end{array}$$

Suma reducida:

2 006 años 10 meses 9 días

Luego se graduó el: 9 de octubre del 2 006

-24. Una muchacha nació el 15 de septiembre de 1 986, se casó cuando tenía 18 años 4 meses y 20 días de nacida y tuvo el primer hijo, 1 año 2 meses y 3 días después de casada. ¿En qué fecha nació su hijo?

$$\begin{array}{r} 1\ 986\ \text{años}\ 9\ \text{meses}\ 15\ \text{días} \\ +\ 18\ \text{años}\ 4\ \text{meses}\ 20\ \text{días} \\ \quad 1\ \text{año}\ 2\ \text{meses}\ 3\ \text{días} \\ \hline 2\ 005\ \text{años}\ 15\ \text{meses}\ 38\ \text{días} \end{array}$$

Suma reducida:

2 006 años 4 meses 8 días

Luego su hijo nació en:

8 de abril del 2 006

EJERCICIO 284

-1. De 5 varas 2 pies 3 pulgadas, restar 2 varas 1 pie 5 pulgadas.

$$\begin{array}{r} 5\ v\ 2\ p\ 3\ \text{pulg} \\ - 2\ v\ 1\ p\ 5\ \text{pulg} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5\ v\ 1\ p\ 15\ \text{pulg} \\ - 2\ v\ 1\ p\ 5\ \text{pulg} \\ \hline 3\ v\ 10\ \text{pulg} \end{array}$$

-2. De 11 varas 1 pie 6 pulgadas 10 líneas, restar 2 varas 2 pies 8 pulgadas 9 líneas.

$$\begin{array}{r} 11\ v\ 1\ p\ 6\ \text{pulg}\ 10\ \text{lin} \\ - 2\ v\ 2\ p\ 8\ \text{pulg}\ 9\ \text{lin} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10\ v\ 3\ p\ 18\ \text{pulg}\ 10\ \text{lin} \\ - 2\ v\ 2\ p\ 8\ \text{pulg}\ 9\ \text{lin} \\ \hline 8\ v\ 1\ p\ 10\ \text{pulg}\ 1\ \text{lin} \end{array}$$

-3. De 8 varas 8 pulgadas, restar 2 pies 5 pulgadas 7 líneas.

$$\begin{array}{r} 8\ v\ 8\ \text{pulg} \\ - 2\ p\ 5\ \text{pulg}\ 7\ \text{lin} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7\ v\ 3\ p\ 7\ \text{pulg}\ 12\ \text{lin} \\ - 2\ p\ 5\ \text{pulg}\ 7\ \text{lin} \\ \hline 7\ v\ 1\ p\ 2\ \text{pulg}\ 5\ \text{lin} \end{array}$$

-4. De 89 varas restar 17 varas 11 pulg 9 líneas.

$$\begin{array}{r} 89\ v \\ - 17\ v\ 11\ \text{pulg}\ 9\ \text{lin} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 88\ v\ 2\ p\ 11\ \text{pulg}\ 12\ \text{lin} \\ - 17\ v\ 11\ \text{pulg}\ 9\ \text{lin} \\ \hline 71\ v\ 2\ p\ 3\ \text{lin} \end{array}$$

-5. De 5 varas² 9 pulgadas² 120 líneas² restar 7 pies² 44 pulgadas² 132 líneas².

$$\begin{array}{r} 5\ v^2\ 9\ \text{pulg}^2\ 120\ \text{lin}^2 \\ - 7\ p^2\ 44\ \text{pulg}^2\ 132\ \text{lin}^2 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4\ v^2\ 8\ p^2\ 152\ \text{pulg}^2\ 264\ \text{lin}^2 \\ - 7\ p^2\ 44\ \text{pulg}^2\ 132\ \text{lin}^2 \\ \hline 4\ v^2\ 1\ p^2\ 108\ \text{pulg}^2\ 132\ \text{lin}^2 \end{array}$$

-6. De 45° 35' 45" restar 23° 58' 49".

$$\begin{array}{r} 45^\circ\ 35'\ 45'' \\ - 23^\circ\ 58'\ 49'' \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 44^\circ\ 94'\ 105'' \\ - 23^\circ\ 58'\ 49'' \\ \hline 21^\circ\ 36'\ 56'' \end{array}$$

-7. De 120° 14' 42" restar 57' 48".

$$\begin{array}{r} 120^\circ\ 14'\ 42'' \\ - 57'\ 48'' \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 119^\circ\ 73'\ 102'' \\ - 57'\ 48'' \\ \hline 119^\circ\ 16'\ 54'' \end{array}$$

-8. De 75° 26" restar 29° 35' 46".

$$\begin{array}{r} 75^\circ\ 26'' \\ - 29^\circ\ 35'\ 46'' \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 74^\circ\ 59'\ 86'' \\ - 29^\circ\ 35'\ 46'' \\ \hline 45^\circ\ 24'\ 40'' \end{array}$$

-9. De 90° restar 18° 37' 51".

$$\begin{array}{r} 90^\circ \\ - 18^\circ\ 37'\ 51'' \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 89^\circ\ 59'\ 60'' \\ - 18^\circ\ 37'\ 51'' \\ \hline 71^\circ\ 22'\ 9'' \end{array}$$

-10. De 114° restar 78° 16' 34".

$$\begin{array}{r} 114^\circ \\ - 78^\circ\ 16'\ 34'' \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 113^\circ\ 59'\ 60'' \\ - 78^\circ\ 16'\ 34'' \\ \hline 35^\circ\ 43'\ 26'' \end{array}$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-11. De 4 @ 15 libras 14 onzas restar 1 @ 18 libras 15 onzas.

$$\begin{array}{r} 4 @ 15 lb 14 oz \\ - 1 @ 18 lb 15 oz \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 @ 39 lb 30 oz \\ - 1 @ 18 lb 15 oz \\ \hline 2 @ 21 lb 15 oz \end{array}$$

-12. De 17 libras 9 onzas 13 adarmes restar 15 onzas 14 adarmes 2 tomines.

$$\begin{array}{r} 17 lb 9 oz 13 ad \\ - 15 oz 14 ad 2 tom \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 lb 24 oz 28 ad 3 tom \\ - 15 oz 14 ad 2 tom \\ \hline 16 lb 9 oz 14 ad 1 tom \end{array}$$

-13. De 2 T 3 @ 11 onzas, restar 2 qq 1 @ 7 libras 9 onzas.

$$\begin{array}{r} 2 T 3 @ 11 oz \\ - 2 qq 1 @ 7 lb 9 oz \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 T 20 qq 2 @ 25 lb 11 oz \\ - 2 qq 1 @ 7 lb 9 oz \\ \hline 1 T 18 qq 1 @ 18 lb 2 oz \end{array}$$

-14. De 5 días 12 horas 34 minutos restar 2 días 15 horas 56 minutos.

$$\begin{array}{r} 5 d 12 h 34 min \\ - 2 d 15 h 56 min \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 d 35 h 94 min \\ - 2 d 15 h 56 min \\ \hline 2 d 20 h 38 min \end{array}$$

-15. De 7 meses 9 días 18 horas 23 segundos restar 10 días 22 horas 7 minutos 46 segundos.

$$\begin{array}{r} 7 m 9 d 18 h 23 s \\ - 10 d 22 h 7 min 46 s \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 m 38 d 41 h 59 min 83 s \\ - 10 d 22 h 7 min 46 s \\ \hline 6 m 28 d 19 h 52 min 37 s \end{array}$$

-16. De 9 años 6 meses 27 días restar 29 días 13 horas 45 minutos 23 segundos.

$$\begin{array}{r} 9 a 6 m 27 d \\ - 29 d 13 h 45 min 23 s \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9 a 5 m 56 d 23 h 59 min 60 s \\ - 29 d 13 h 45 min 23 s \\ \hline 9 a 5 m 27 d 10 h 14 min 37 s \end{array}$$

-17. De una cinta de 5 varas 2 pies 3 pulgadas se corta un pedazo de 2 varas 1 pie 11 pulgadas. ¿Cuál es la longitud de la parte que queda?

$$\begin{array}{r} 5 v 2 p 3 pulg \\ - 2 v 1 p 11 pulg \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 v 1 p 15 pulg \\ - 2 v 1 p 11 pulg \\ \hline 3 v 4 pulg \end{array}$$

-18. Se de una circunferencia se quita un arco de $93^{\circ} 53' 19''$, ¿cuál es el valor del arco que queda?

$$\begin{array}{r} 360^{\circ} \\ - 93^{\circ} 53' 19'' \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 359^{\circ} 59' 60'' \\ - 93^{\circ} 53' 19'' \\ \hline 266^{\circ} 6' 41'' \end{array}$$

-19. Una persona nació el 5 de marzo de 1949 y murió el 4 de abril de 1966. ¿Qué edad tenía al morir?

$$\begin{array}{r} 1966 \text{ años } 4 \text{ meses } 4 \text{ días} \\ - 1949 \text{ años } 3 \text{ meses } 5 \text{ días} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1966 \text{ años } 3 \text{ meses } 34 \text{ días} \\ - 1949 \text{ años } 3 \text{ meses } 5 \text{ días} \\ \hline 17 \text{ años } 29 \text{ días} \end{array}$$

-20. ¿Cuánto tiempo ha transcurrido desde que Colon descubrió América, el 12 de octubre de 1492?

$$\begin{array}{r} 2015 \text{ años} \\ - 1492 \text{ años } 10 \text{ meses } 12 \text{ días} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2014 \text{ años } 11 \text{ meses } 30 \text{ días} \\ - 1492 \text{ años } 10 \text{ meses } 12 \text{ días} \\ \hline 522 \text{ años } 1 \text{ mes } 18 \text{ días} \end{array}$$

-21. ¿Cuánto tiempo hace que se constituyó la republica cubana, sabiendo que la fecha fue el 20 de mayo de 1902?

$$\begin{array}{r} 2015 \text{ años} \\ - 1902 \text{ años } 5 \text{ meses } 20 \text{ días} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2014 \text{ años } 11 \text{ meses } 30 \text{ días} \\ - 1902 \text{ años } 5 \text{ meses } 20 \text{ días} \\ \hline 112 \text{ años } 6 \text{ meses } 10 \text{ días} \end{array}$$

-22. Una persona cumplió 69 años, 4 meses, 20 días el 8 de noviembre de 2006. ¿En qué fecha nació?

$$\begin{array}{r} 2006 \text{ años } 11 \text{ meses } 8 \text{ días} \\ - 69 \text{ años } 4 \text{ meses } 20 \text{ días} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2006 \text{ años } 10 \text{ meses } 38 \text{ días} \\ - 69 \text{ años } 4 \text{ meses } 20 \text{ días} \\ \hline 1937 \text{ años } 6 \text{ meses } 18 \text{ días} \end{array}$$

Nació: 18 de junio de 1937

-23. Hallar el complemento de un ángulo de $34^{\circ} 56' 49''$.

$$\begin{array}{r} 90^{\circ} \\ - 34^{\circ} 56' 49'' \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 89^{\circ} 59' 60'' \\ - 34^{\circ} 56' 49'' \\ \hline 55^{\circ} 3' 11'' \end{array}$$

-24. Hallar el suplemento de un ángulo de $112^{\circ} 54' 58''$.

$$\begin{array}{r} 180^{\circ} \\ - 112^{\circ} 54' 58'' \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 179^{\circ} 59' 60'' \\ - 112^{\circ} 54' 58'' \\ \hline 67^{\circ} 5' 2'' \end{array}$$

-25. Un hombre que nació el 6 de julio de 1979, termino su carrera el 25 de junio de 2006. ¿Qué edad tenía al terminar la carrera?

$$\begin{array}{r} 2\ 006\ \text{años}\ 6\ \text{meses}\ 25\ \text{días} \\ - 1\ 979\ \text{años}\ 7\ \text{meses}\ 6\ \text{días} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2\ 005\ \text{años}\ 18\ \text{meses}\ 25\ \text{días} \\ - 1\ 979\ \text{años}\ 7\ \text{meses}\ 6\ \text{días} \\ \hline 26\ \text{años}\ 11\ \text{meses}\ 19\ \text{días} \end{array}$$

-26 si una persona cumplió 17 años 7 meses y 26 días el 14 de septiembre de 2006, ¿en qué fecha nació?

$$\begin{array}{r} 2\ 006\ \text{años}\ 9\ \text{meses}\ 14\ \text{días} \\ - 17\ \text{años}\ 7\ \text{meses}\ 26\ \text{días} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2\ 006\ \text{años}\ 8\ \text{meses}\ 44\ \text{días} \\ - 17\ \text{años}\ 7\ \text{meses}\ 26\ \text{días} \\ \hline 1\ 989\ \text{años}\ 1\ \text{mes}\ 18\ \text{días} \end{array}$$

Nació: 18 de enero de 1989

EJERCICIO 285

-1. De la suma de 4 varas 2 pies 7 pulgadas con 5 varas 1 pie 10 pulgadas, restar 6 varas 2 pies 8 pulgadas.

$$\begin{array}{r} 4\ v\ 2\ p\ 7\ \text{pulg} \\ + 5\ v\ 1\ p\ 10\ \text{pulg} \\ \hline 9\ v\ 3\ p\ 17\ \text{pulg} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9\ v\ 3\ p\ 17\ \text{pulg} \\ - 6\ v\ 2\ p\ 8\ \text{pulg} \\ \hline 3\ v\ 1\ p\ 9\ \text{pulg} \end{array}$$

-2. De la suma de 14 varas 7 pulgadas con 4 varas 11 pulgadas, restar 12 varas 2 pies 9 pulgadas.

$$\begin{array}{r} 14\ v\ 7\ \text{pulg} \\ + 4\ v\ 11\ \text{pulg} \\ \hline 18\ v\ 18\ \text{pulg} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 17\ 3 \\ 18\ v\ 0\ p\ 18\ \text{pulg} \\ - 12\ v\ 2\ p\ 9\ \text{pulg} \\ \hline 5\ v\ 1\ p\ 9\ \text{pulg} \end{array}$$

-3. De 9 varas 10 pulgadas, restar la suma de 2 varas 1 pie 6 pulgadas con 3 varas 2 pies 10 pulgadas.

$$\begin{array}{r} 2\ v\ 1\ p\ 6\ \text{pulg} \\ + 3\ v\ 2\ p\ 10\ \text{pulg} \\ \hline 5\ v\ 3\ p\ 16\ \text{pulg} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7\ 5\ 22 \\ 9\ v\ 0\ p\ 10\ \text{pulg} \\ - 5\ v\ 3\ p\ 16\ \text{pulg} \\ \hline 2\ v\ 2\ p\ 6\ \text{pulg} \end{array}$$

-4. De la suma de 7 varas 1 pie 8 pulgadas con 11 varas 7 pulgadas, restar la suma de 4 varas 1 pie 4 pulgadas con 5 varas 9 pulgadas.

$$\begin{array}{r} 7\ v\ 1\ p\ 8\ \text{pulg} \\ + 11\ v\ 7\ \text{pulg} \\ \hline 18\ v\ 1\ p\ 15\ \text{pulg} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4\ v\ 1\ p\ 4\ \text{pulg} \\ + 5\ v\ 9\ \text{pulg} \\ \hline 9\ v\ 1\ p\ 13\ \text{pulg} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18\ v\ 1\ p\ 15\ \text{pulg} \\ - 9\ v\ 1\ p\ 13\ \text{pulg} \\ \hline 9\ v\ 2\ \text{pulg} \end{array}$$

-5. De $78^{\circ} 6' 57''$, restar la suma de $24^{\circ} 43' 48''$ con $10^{\circ} 10' 20''$.

$$\begin{array}{r} 24^{\circ} 43' 48'' \\ + 10^{\circ} 10' 20'' \\ \hline 34^{\circ} 53' 68'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 77\ 65\ 117 \\ 78^{\circ} 6' 57'' \\ - 34^{\circ} 53' 68'' \\ \hline 43^{\circ} 12' 49'' \end{array}$$

-6. De la suma de $32^{\circ} 45' 26''$ con $18^{\circ} 19' 51''$ restar $42^{\circ} 59''$.

$$\begin{array}{r} 32^{\circ} 45' 26'' \\ + 18^{\circ} 19' 51'' \\ \hline 50^{\circ} 64' 77'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50^{\circ} 64' 77'' \\ - 42^{\circ} 59'' \\ \hline 8^{\circ} 64' 18'' \end{array}$$

Diferencia reducida: $9^{\circ} 4' 18''$

-7. De la suma de $8^{\circ} 16'$ con $71^{\circ} 53' 34''$ restar la suma de $45^{\circ} 45' 45''$ con $7^{\circ} 39' 38''$.

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$\begin{array}{r} 8^{\circ} 16' \\ + 71^{\circ} 53' 34'' \\ \hline 79^{\circ} 69' 34'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 45^{\circ} 45' 45'' \\ + 7^{\circ} 39' 38'' \\ \hline 52^{\circ} 84' 83'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 78 128 94 \\ 79^{\circ} 69' 34'' \\ - 52^{\circ} 84' 83'' \\ \hline 26^{\circ} 44' 11'' \end{array}$$

-8. De 2 qq 3 @ 17 libras 6 onzas, restar la suma de 14 libras 7 onzas con 1 @ 20 libras 15 onzas.

$$\begin{array}{r} 14 lb 7 oz \\ + 1 @ 20 lb 15 oz \\ \hline 1 @ 34 lb 22 oz \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 41 22 \\ 2 qq 3 @ 17 lb 6 oz \\ - 1 @ 34 lb 22 oz \\ \hline 2 qq 1 @ 7 lb \end{array}$$

-9. De la suma de 3 T 1 @ 17 libras con 2 qq 2 @ 14 libras 7 onzas, restar la suma de 1 T 3 qq 2 @ 14 libras con 19 libras 8 onzas.

$$\begin{array}{r} 3 T \quad 1 @ 17 lb \\ + \quad \quad 2 qq 2 @ 14 lb 7 oz \\ \hline 3 T 2 qq 3 @ 31 lb 7 oz \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 T 3 qq 2 @ 14 lb \\ + \quad \quad \quad 19 lb 8 oz \\ \hline 1 T 3 qq 2 @ 33 lb 8 oz \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 22 2 55 23 \\ 3 T 2 qq 3 @ 31 lb 7 oz \\ - 1 T 3 qq 2 @ 33 lb 8 oz \\ \hline 1 T 19 qq \quad 22 lb 15 oz \end{array}$$

-10. De 2 años 7 meses 23 días, restar la suma de 11 meses 24 días 23 horas con 2 meses 8 días 16 horas 43 minutos.

$$\begin{array}{r} 11 m 24 d 23 h \\ + 2 m 8 d 16 h 43 min \\ \hline 13 m 32 d 39 h 43 min \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 18 51 \\ 2 a 7 m 23 d 47 h 60 min \\ - 13 m 32 d 39 h 43 min \\ \hline 1 a 5 m 19 d 8 h 17 min \end{array}$$

-11. Restar 9 meses 18 horas 23 minutos 45 segundos de la suma de 1 año 8 meses 32 segundos con 9 meses 17 días 13 horas 17 minutos.

$$\begin{array}{r} 1 a 8 m \quad \quad \quad 32 s \\ + 9 m 17 d 13 h 17 min \\ \hline 1 a 17 m 17 d 13 h 17 min 32 s \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 36 76 92 \\ 1 a 17 m 17 d 13 h 17 min 32 s \\ - 9 m \quad \quad 18 h 23 min 45 s \\ \hline 1 a 8 m 16 d 18 h 53 min 47 s \end{array}$$

-12. Restar la suma de 2 años con 1 año 7 meses 24 minutos de la suma de 5 años 2 meses 17 horas 14 minutos con 23 horas 16 minutos.

$$\begin{array}{r} 2 a \\ + 1 a 7 m 24 min \\ \hline 3 a 7 m 24 min \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 a 2 m 17 h 14 min \\ + \quad \quad \quad 23 h 16 min \\ \hline 5 a 2 m 40 h 30 min \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 14 \\ 5 a 2 m 40 h 30 min \\ - 3 a 7 m \quad \quad 24 min \\ \hline 1 a 7 m 40 h 6 min \end{array}$$

Diferencia reducida:

$$1 a 7 m 1 d 16 h 6 min$$

-13. De 90° restar la suma de 45° 45' 56" con 7° 23' 56".

$$\begin{array}{r} 45^{\circ} 45' 56'' \\ + 7^{\circ} 23' 56'' \\ \hline 52^{\circ} 68' 112'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 88 118 120 \\ 90^{\circ} 0' 0'' \\ - 52^{\circ} 68' 112'' \\ \hline 36^{\circ} 50' 8'' \end{array}$$

-14. De 180° restar la suma de 17° 56' 43" con 10° 10' 19".

$$\begin{array}{r} 17^{\circ} 56' 43'' \\ + 10^{\circ} 10' 19'' \\ \hline 27^{\circ} 66' 62'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 178 118 120 \\ 180^{\circ} 0' 0'' \\ - 27^{\circ} 66' 62'' \\ \hline 151^{\circ} 52' 58'' \end{array}$$

-15. De 7 años restar la suma de 2 años 5 meses 20 días con 3 meses 14 días.

$$\begin{array}{r} 2 a 5 m 20 d \\ + 3 m 14 d \\ \hline 2 a 8 m 34 d \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 10 60 \\ 7 a 0 m 0 d \\ - 2 a 8 m 34 d \\ \hline 4 a 2 m 26 d \end{array}$$

-16. De 5 T restar la suma de 2 T 1 qq 3 @ 18 libras con 2 @ 10 libras 14 onzas 7 adarmes.

$$\begin{array}{r} 2 T 1 qq 3 @ 18 lb \\ + 2 @ 10 lb 14 oz 7 ad \\ \hline 2 T 1 qq 5 @ 28 lb 14 oz 7 ad \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 18 6 49 15 16 \\ 5 T 0 qq 0 @ 0 lb 0 oz 0 ad \\ - 2 T 1 qq 5 @ 28 lb 14 oz 7 ad \\ \hline 2 T 17 qq 1 @ 21 lb 1 oz 9 ad \end{array}$$

-17. La suma de los tres ángulos de un triángulo es 180° y dos de ellos valen,

respectivamente, $78^{\circ} 45' 34''$ y $23^{\circ} 21' 39''$. ¿Cuánto vale el tercer ángulo?

$$\begin{array}{r} 78^{\circ} 45' 34'' \\ + 23^{\circ} 21' 39'' \\ \hline 101^{\circ} 66' 73'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 178 \ 118 \ 120 \\ 180^{\circ} \ 0' \ 0'' \\ - 101^{\circ} \ 66' \ 73'' \\ \hline 77^{\circ} \ 52' \ 47'' \end{array}$$

-18. Hallar el complemento de la suma de 2 ángulos de $17^{\circ} 61'$ y $41^{\circ} 54' 59''$

$$\begin{array}{r} 17^{\circ} 61' \\ + 41^{\circ} 54' 59'' \\ \hline 58^{\circ} 115' 59'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 88 \ 119 \ 60 \\ 90^{\circ} \ 0' \ 0'' \\ - 58^{\circ} \ 115' \ 59'' \\ \hline 30^{\circ} \ 4' \ 1'' \end{array}$$

-19. Un comerciante hace un pedido de 5 T 3 qq 2 @ 23 libras de mercancías y le mandan primero 2 T 2 qq 15 libras 8 onzas y más tarde 1 T 3 @ 14 libras. ¿Cuánto falta por enviarle?

$$\begin{array}{r} 2 \ T \ 2 \ qq \quad 15 \ lb \ 8 \ oz \\ + 1 \ T \quad 3 \ @ \ 14 \ lb \\ \hline 3 \ T \ 2 \ qq \ 3 \ @ \ 29 \ lb \ 8 \ oz \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \quad 5 \quad 47 \quad 16 \\ 5 \ T \ 3 \ qq \ 2 \ @ \ 23 \ lb \ 0 \ oz \\ - 3 \ T \ 2 \ qq \ 3 \ @ \ 29 \ lb \ 8 \ oz \\ \hline 2 \ T \quad 2 \ @ \ 18 \ lb \ 8 \ oz \end{array}$$

-20. La edad de Juan es 60 años y las de sus tres hijos 14 años 7 meses 6 días; 12 años 8 días y 10 años 8 meses. ¿Cuánto falta a la suma de las edades de los hijos para igualar la edad del padre?

$$\begin{array}{r} 14 \text{ años } 7 \text{ meses } 6 \text{ días} \\ + 12 \text{ años } \quad \quad 8 \text{ días} \\ \hline 10 \text{ años } 8 \text{ meses} \\ \hline 36 \text{ años } 15 \text{ meses } 14 \text{ días} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 58 \quad 23 \quad 30 \\ 60 \text{ años } \ 0 \text{ meses } \ 0 \text{ días} \\ - 36 \text{ años } \ 15 \text{ meses } \ 14 \text{ días} \\ \hline 22 \text{ años } \ 8 \text{ meses } \ 16 \text{ días} \end{array}$$

-21. Un alumno hizo el examen de ingreso al bachillerato cuando tenía 13 años 4 meses y 20 días de edad, y lo termino 4 años 3 meses y 6 días después. Si termino el 14 de septiembre de 2 006, ¿en qué fecha había nacido?

$$\begin{array}{r} 13 \text{ años } 4 \text{ meses } 20 \text{ días} \\ + 4 \text{ años } 3 \text{ meses } 6 \text{ días} \\ \hline 17 \text{ años } 7 \text{ meses } 26 \text{ días} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \quad \quad \quad 8 \quad 44 \\ 2 \ 006 \text{ años } \ 9 \text{ meses } \ 14 \text{ días} \\ - 17 \text{ años } \ 7 \text{ meses } \ 26 \text{ días} \\ \hline 1 \ 989 \text{ años } \ 1 \text{ mes } \ 18 \text{ días} \end{array}$$

Nació: 18 de enero de 1 989

-22. María se casó cuando tenía 19 años 8 meses y 3 días de edad, y tuvo su primer hijo al año 2 meses y 20 días de casada. El niño cumplió 5 años 6 meses y 9 días el día 1º de mayo de 2 006. ¿En qué fecha nació maría?

$$\begin{array}{r} 19 \text{ años } 8 \text{ meses } 3 \text{ días} \\ + 1 \text{ año } 2 \text{ meses } 20 \text{ días} \\ \hline 5 \text{ años } 6 \text{ meses } 9 \text{ días} \\ \hline 25 \text{ años } 16 \text{ meses } 32 \text{ días} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \ 004 \quad 27 \quad 61 \\ 2 \ 006 \text{ años } \ 5 \text{ meses } \ 1 \text{ día} \\ - 25 \text{ años } \ 16 \text{ meses } \ 32 \text{ días} \\ \hline 1 \ 979 \text{ años } \ 11 \text{ meses } \ 29 \text{ días} \end{array}$$

Nació: 29 de noviembre de 1 979

-23. El padre de miguel murió a los 65 años 7 meses y 4 días de edad, Miguel nació cuando su padre tenía 23 años 2 meses y 17 días; y se casó a los 27 años y 15 días. El primer hijo de Miguel Guillermo, nació a los 11 meses y 20 días de casado Miguel.

Guillermo cumplió 7 años 8 meses y 9 días el 18 de agosto de 2 006. ¿Qué día nació el padre de Miguel y cuantos años tenía Guillermo cuando el murió?

$$\begin{array}{r} 23 \text{ años } 2 \text{ meses } 17 \text{ días} \\ + 27 \text{ años } \quad \quad 15 \text{ días} \\ \hline 11 \text{ meses } 20 \text{ días} \\ \hline 7 \text{ años } 8 \text{ meses } 9 \text{ días} \\ \hline 57 \text{ años } 21 \text{ meses } 61 \text{ días} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 63 \quad 29 \quad 64 \\ 65 \text{ años } \ 7 \text{ meses } \ 4 \text{ días} \\ - 57 \text{ años } \ 21 \text{ meses } \ 61 \text{ días} \\ \hline 6 \text{ años } \ 8 \text{ meses } \ 3 \text{ días} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \text{ años } 8 \text{ meses } 9 \text{ días} \\ + 6 \text{ años } 8 \text{ meses } 3 \text{ días} \\ \hline 13 \text{ años } 16 \text{ meses } 12 \text{ días} \end{array}$$

Suma reducida: 14 años 4 meses 12 días

Guillermo tenía cuando murió:

14 años 4 meses 12 días

$$\begin{array}{r} 2 \ 004 \quad 30 \quad 78 \\ 2 \ 006 \text{ años } \ 8 \text{ meses } \ 18 \text{ días} \\ - 57 \text{ años } \ 21 \text{ meses } \ 61 \text{ días} \\ \hline 1 \ 947 \text{ años } \ 9 \text{ meses } \ 17 \text{ días} \end{array}$$

El padre de Miguel nació:

17 de septiembre de 1 947

EJERCICIO 286

-1. Una persona recorre 25 varas 2 pies 9 pulgadas en 1 minuto. ¿Cuánto recorrerá en 8 minutos?

$$\begin{array}{r} 25 \ v \ 2 \ p \ 9 \ pulg \\ \times \quad \quad \quad 8 \\ \hline 200 \ v \ 16 \ p \ 72 \ pulg \end{array}$$

Producto reducido: 207 v 1 p

-2. Si un móvil recorre 4 varas 1 pie 7 pulgadas 10 líneas en 1 segundo, ¿Cuánto recorrerá en $\frac{2}{5}$ de minutos?

R. Siendo: $\frac{2}{5} \text{ min} = \frac{2}{5} \times 60 \text{ s} = 24 \text{ s}$

Luego:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$\begin{array}{r} 4 \text{ v } 1 \text{ p } 7 \text{ pulg } 10 \text{ lin} \\ \times \quad \quad \quad 24 \\ \hline 96 \text{ v } 24 \text{ p } 168 \text{ pulg } 240 \text{ lin} \end{array}$$

Producto reducido: 109 v 8 pulg

-3. Un móvil recorre 15 varas 8 pulgadas 3 líneas en 1 segundo. ¿Cuánto recorrerá en 2 minutos 5 segundos?

R. Siendo 2 min 5 s a s:

$$2 \text{ min} + 5 \text{ s} = 120 \text{ s} + 5 \text{ s} = 125 \text{ s}$$

Luego:

$$\begin{array}{r} 15 \text{ v } 8 \text{ pulg } 3 \text{ lin} \\ \times \quad \quad \quad 125 \\ \hline 1 \text{ 875 v } 1 \text{ 000 pulg } 375 \text{ lin} \end{array}$$

Producto reducido:

$$1 \text{ 903 v } 1 \text{ p } 11 \text{ pulg } 3 \text{ lin}$$

-4. Un ángulo vale 23° 56' 58". ¿Cuánto valdrá el triple de ese ángulo?

$$\begin{array}{r} 23^\circ 56' 58'' \\ \times \quad \quad \quad 3 \\ \hline 69^\circ 168' 174'' \end{array}$$

Producto reducido: 71° 50' 54"

-5. ¿Cuál es el séxtuplo de un ángulo de 72° 34' 56"?

$$\begin{array}{r} 72^\circ 34' 56'' \\ \times \quad \quad \quad 6 \\ \hline 432^\circ 204' 336'' \end{array}$$

Producto reducido: 435° 29' 36"

-6. Si con \$20 pueden comprarse 2 libras 7 onzas y 4 adarmes de una mercancía, ¿cuánto podrá adquirirse con \$120?

R. Siendo \$120 = 6(\$20)

Luego:

$$\begin{array}{r} 2 \text{ lb } 7 \text{ oz } 4 \text{ ad} \\ \times \quad \quad \quad 6 \\ \hline 12 \text{ lb } 42 \text{ oz } 24 \text{ ad} \end{array}$$

Producto reducido: 14 lb 11 oz 8 ad

-7. Un mecanógrafo ha empleado 3 horas 16 minutos 18 segundos en hacer un trabajo. ¿Cuánto tiempo necesitará para hacer una tarea 7 veces mayor?

$$\begin{array}{r} 3 \text{ h } 16 \text{ min } 18 \text{ s} \\ \times \quad \quad \quad 7 \\ \hline 21 \text{ h } 112 \text{ min } 126 \text{ s} \end{array}$$

Producto reducido: 22 h 54 min 6 s

-8. A \$60 el pie de madera, ¿cuánto importarán 7 pies 10 pulgadas?

R. Siendo 7 pies 10 pulgadas a pies:

$$10 \text{ pulg} = 10 \text{ pulg} \times \frac{1 \text{ p}}{12 \text{ pulg}} = \frac{5}{6} \text{ p}$$

Sumando:

$$7 \text{ p} + \frac{5}{6} \text{ p} = \frac{42 + 5}{6} \text{ p} = \frac{47}{6} \text{ p}$$

Luego importarán:

$$\$60 \times \frac{47}{6} = \$470$$

-9. A \$25 la @ de una mercancía, ¿cuánto importarán 3 T 5 qq 3 @ y 6 libras?

R. Siendo 3 T 5 qq 3 @ 6 lb a @

$$3 \text{ T} = 3 \text{ T} \times \frac{20 \text{ qq}}{1 \text{ T}} \times \frac{4 \text{ @}}{1 \text{ qq}} = 240 \text{ @}$$

$$5 \text{ qq} = 5 \text{ qq} \times \frac{4 \text{ @}}{1 \text{ qq}} = 20 \text{ @}$$

$$6 \text{ lb} = 6 \text{ lb} \times \frac{1 \text{ @}}{25 \text{ lb}} = \frac{6}{25} \text{ @}$$

Sumando:

$$240 \text{ @} + 20 \text{ @} + 3 \text{ @} + \frac{6}{25} \text{ @}$$

$$263 \text{ @} + \frac{6}{25} \text{ @} = \frac{6 \text{ 575} + 6}{25} \text{ @} = \frac{6 \text{ 581}}{25} \text{ @}$$

Luego importarán:

$$\$25 \times \frac{6 \text{ 581}}{25} = \$6 \text{ 581}$$

-10. Hallar el doble de la suma de dos ángulos de 54° 56' 58" y 31° 34' 38".

$$\begin{array}{r} 54^\circ 56' 58'' \\ + 31^\circ 34' 38'' \\ \hline 85^\circ 90' 96'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 85^\circ 90' 96'' \\ \times \quad \quad \quad 2 \\ \hline 170^\circ 180' 192'' \end{array}$$

Producto reducido: 173° 3' 12"

-11. Hallar el quintuplo del complemento de un ángulo de 72° 37' 56".

$$\begin{array}{r} 89^\circ 59' 60'' \\ 90^\circ 0' 0'' \\ - 72^\circ 37' 56'' \\ \hline 17^\circ 22' 4'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 17^\circ 22' 4'' \\ \times \quad \quad \quad 5 \\ \hline 85^\circ 110' 20'' \end{array}$$

Producto reducido: 86° 50' 20"

-12. Un comerciante hace tres pedidos de efectos. El 1º de 3 @ 17 libras 8 onzas; el 2º de 2 qq y el 3º de 1 T 2 qq 4 onzas. ¿Cuánto importarán los tres pedidos a \$0.18 la libra?

$$\begin{array}{r} 3 \text{ @ } 17 \text{ lb } 8 \text{ oz} \\ + 2 \text{ qq} \\ \hline 1 \text{ T } 2 \text{ qq} \quad \quad \quad 4 \text{ oz} \\ \hline 1 \text{ T } 4 \text{ qq } 3 \text{ @ } 17 \text{ lb } 12 \text{ oz} \end{array}$$

Convertimos

1 T 4 qq 3 @ 17 lb 12 oz a lb

$$1 \text{ T} = 1 \text{ T} \times \frac{20 \text{ qq}}{1 \text{ T}} \times \frac{4 \text{ @}}{1 \text{ qq}} \times \frac{25 \text{ lb}}{1 \text{ @}} = 2 \text{ 000 lb}$$

$$4 \text{ qq} = 4 \text{ qq} \times \frac{4 @}{1 \text{ qq}} \times \frac{25 \text{ lb}}{1 @} = 400 \text{ lb}$$

$$3 @ = 3 @ \times \frac{25 \text{ lb}}{1 @} = 75 \text{ lb}$$

$$12 \text{ oz} = 12 \text{ oz} \times \frac{1 \text{ lb}}{16 \text{ oz}} = \frac{3}{4} \text{ lb} = 0.75 \text{ lb}$$

Sumando:

$$2 \text{ 000 lb} + 400 \text{ lb} + 75 \text{ lb} + 17 \text{ lb} + 0.75 \text{ lb} \\ 2 \text{ 492.75 lb}$$

Luego importaran:

$$\$0.18 \times 2 \text{ 492.75} = \$448.695$$

-13. La tercera parte de la distancia entre dos puntos es 48 varas 2 pies 8 pulgadas 5 líneas. ¿Cuál será dicha distancia?

48 v 2 p 8 pulg 5 lin	3
X	3
144 v 6 p 24 pulg 15 lin	

Producto reducido: 146 v 2 p 1 pulg 3 lin

-14. La distancia que ha recorrido un móvil es el cuádruple de la diferencia entre 78 varas 1 pie 9 pulgadas y 35 varas 2 pies 11 pulgadas. Hallar la distancia recorrida por el móvil.

77 3 21 78 v 1 p 9 pulg	
- 35 v 2 p 11 pulg	
42 v 1 p 10 pulg	

42 v 1 p 10 pulg	4
X	4
168 v 4 p 40 pulg	

Producto reducido: 170 v 1 p 4 pulg

EJERCICIO 287

-1. Seis ángulos suman 1 345° 23' 57". ¿Cuánto vale cada ángulo?

1345°	6
14	224°
25	
(1°)	

$$1^\circ = 60'$$

$$\text{Luego: } 60' + 23' = 83'$$

83'	6
23	13'
(5')	

$$5' = 5 \times 60'' = 300''$$

$$\text{Luego: } 300'' + 57'' = 357''$$

357''	6
57	59''
(3'')	

$$59 \frac{1}{2}''$$

Valiendo cada ángulo: $224^\circ 13' 59 \frac{1}{2}''$

-2. El triple de un ángulo es $137^\circ 56' 42''$. Hallar el ángulo.

137°	3
17	45°
(2°)	

$$2^\circ = 120'$$

$$\text{Luego: } 120' + 56' = 176'$$

176'	3
26	58'
(2')	

$$2' = 120''$$

$$\text{Luego: } 120'' + 42'' = 162''$$

162''	3
12	54''
(0'')	

El valor del ángulo es: $45^\circ 58' 54''$

-3. Un ángulo vale $109^\circ 45''$. ¿Cuánto valdrá su cuarta parte?

109°	4
29	27°
(1°)	

$$1^\circ = 60'$$

60'	4
20	15'
(0'')	

45''	4
5	11''
(1'')	

$$11 \frac{1}{4}''$$

Siendo el valor de la cuarta parte:

$$27^\circ 15' 11 \frac{1}{4}''$$

-4. Una distancia de 1 234 varas 2 pies 11 pulgadas se quiere recorrer en tres jornadas iguales. ¿Cuánto se andara en cada una?

1234 v	3
03	411 v
04	
(1 v)	

$$1 \text{ v} = 3 \text{ p}$$

$$\text{Luego: } 3 \text{ p} + 2 \text{ p} = 5 \text{ p}$$

5 p	3
(2 p)	1 p

$$2 \text{ p} = 2 \times 12 \text{ pulg} = 24 \text{ pulg}$$

$$\text{Luego: } 24 \text{ pulg} + 11 \text{ pulg} = 35 \text{ pulg}$$

35 pulg	3
05	11 pulg
(2 pulg)	

$$2 \text{ pulg} = 2 \times 12 \text{ lin} = 24 \text{ lin}$$

24 lin	3
(0 lin)	8 lin

Se andara en cada una:

$$411 \text{ v } 1 \text{ p } 11 \text{ pulg } 8 \text{ lin}$$

-5. ¿Cuál será la sexta de una varilla de 7 pies 8 pulgadas 4 líneas de longitud?

7 p	6
(1 p)	1 p

1 p = 12 pulg
Luego: 12 pulg + 8 pulg = 20 pulg

20 pulg	6
(2 pulg)	3 pulg

2 pulg = 2 x 12 lin = 24 lin
Luego: 24 lin + 4 lin = 28 lin

28 lin	6
(4 lin)	4 lin

$4\frac{4}{6} \text{ lin} = 4\frac{2}{3} \text{ lin}$

La sexta parte es: 1 p 3 pulg $4\frac{2}{3} \text{ lin}$

-6. De un pedido de 3 @ 18 libras 7 onzas se envía la quinta parte. ¿Cuánto falta por enviar?

R. 3 @ = 3 x 25 lb = 75 lb

Luego: 75 lb + 18 lb = 93 lb

93 lb	5
43	18 lb
(3 lb)	

3 lb = 3 x 16 oz = 48 oz
Luego: 48 oz + 7 oz = 55 oz

55 oz	5
(0 oz)	11 oz

Falta por enviar: 18 lb 11 oz

-7. Se quiere repartir 5 T 17 libras 3 adarmes de alimentos entre 15 personas. ¿Cuánto corresponderá a cada una?

R. 5 T = 5 x 20 qq = 100 qq

100 qq	15
(10 qq)	6 qq

10 qq = 10 x 4 @ = 40 @

40 @	15
(10 @)	2 @

10 @ = 10 x 25 lb = 250 lb
Luego: 250 lb + 17 lb = 267 lb

267 lb	15
117	17 lb
12 lb	

12 lb = 12 x 16 oz = 192 oz

192 oz	15
42	12 oz
(12 oz)	

12 oz = 12 x 16 ad = 192 ad

Luego: 192 ad + 3 ad = 195 ad

195 ad	15
(0 ad)	13 ad

Corresponde a cada uno:

6 qq 2 @ 17 lb 12 oz 13 ad

-8. Tres personas tienen la misma edad y la suma de las tres edades es 61 años 18 días. Hallar la edad común.

61 a	3
(1 a)	20 a

1 a = 12 m

12 m	3
(0 m)	4 m

18 d	3
(0 d)	6 d

La edad común es:

20 años 4 meses 6 días

89	59	60
90°	0'	0''
- 18°	19'	19''
<hr/>		
71°	40'	41''

71°	2
11	35°
(1°)	

1° = 60'
Luego: 60' + 40' = 100'

100'	2
(0')	50'

41''	2
(1'')	20''

20 $\frac{1}{2}$ ''

La mitad del complemento es:

35° 50' 20 $\frac{1}{2}$ ''

-10. De las 7 libras 6 onzas 5 adarmes de alimentos que tenía Pedro, separo para sí 2 libras 8 onzas y el resto lo dividió en partes iguales entre tres pobres. ¿Cuánto correspondió a cada uno?

6	22
7 lb	6 oz 5 ad
- 2 lb	8 oz
<hr/>	
4 lb	14 oz 5 ad

4 lb	3
(1 lb)	1 lb

1 lb = 16 oz
Luego: 16 oz + 14 oz = 30 oz

30 oz	3
(0 oz)	10 oz

5 ad	3
(2 ad)	1 ad

2 ad = 2 x 3 tom = 6 tom

6 tom	3
(0 tom)	2 tom

Corresponde a cada uno: 1 lb 10 oz 1 ad 2 tom

-9. ¿Cuál será la mitad del complemento de un ángulo de 18° 19' 19''?

-11. ¿Cuál será el quinto del suplemento de la suma de dos ángulos de 45° 54' 35'' y 19° 42' 38''?

$$\begin{array}{r} 45^{\circ} 54' 35'' \\ + 19^{\circ} 42' 38'' \\ \hline 64^{\circ} 96' 73'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 178 \ 118 \ 120 \\ 180^{\circ} \ 0' \ 0'' \\ - 64^{\circ} \ 96' \ 73'' \\ \hline 114^{\circ} \ 22' \ 47'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 114^{\circ} \ \underline{5} \\ 14 \ 22^{\circ} \\ (4^{\circ}) \end{array}$$

$4^{\circ} = 4 \times 60' = 240'$
Luego: $240' + 22' = 262''$

$$\begin{array}{r} 262' \ \underline{5} \\ 12 \ 52' \\ (2') \end{array}$$

$2' = 2 \times 60'' = 120''$
Luego: $120'' + 47'' = 167''$

$$\begin{array}{r} 167'' \ \underline{5} \\ 17 \ 33'' \\ (2'') \end{array}$$

$33 \frac{2}{5}''$

Siendo: $22^{\circ} 52' 33 \frac{2}{5}''$

-12. Se vende en \$500 una cadena de plata de 18 varas 2 pies 8 pulgadas de longitud. ¿A cómo sale la vara?

R. Convertimos:

18 varas 2 pies 8 pulgadas a varas

$$2 p = 2 p \times \frac{1 v}{3 p} = \frac{2}{3} v$$

$$8 \text{ pulg} = 8 \text{ pulg} \times \frac{1 p}{12 \text{ pulg}} \times \frac{1 v}{3 p} = \frac{2}{9} v$$

Sumando:

$$18 v + \frac{2}{3} v + \frac{2}{9} v = \frac{162 + 6 + 2}{9} v = \frac{170}{9} v$$

Siendo el costo:

$$\frac{170}{9} v = \$500$$

$$1 v = \$500 \times \frac{9}{170} = \$50 \times \frac{9}{17} = \frac{\$450}{17} = \$26 \frac{8}{17}$$

-13. En una circunferencia, un arco de $12^{\circ} 25' 36''$ tiene una longitud de 36 cm.

¿Cuál es la longitud correspondiente a cada minuto?

R. Convertimos:

$12^{\circ} 25' 36''$ a minutos sexagesimales

$$12^{\circ} = 12^{\circ} \times \frac{60'}{1^{\circ}} = 720'$$

$$36'' = 36'' \times \frac{1'}{60''} = \frac{3}{5}'$$

Sumando:

$$720' + 25' + \frac{3}{5}' = \frac{3600' + 125' + 3'}{5} = \frac{3728'}{5}$$

Siendo este arco:

$$\frac{3728'}{5} = 36 \text{ cm}$$

$$1' = 36 \text{ cm} \times \frac{5}{3728} = \frac{45}{932} \text{ cm}$$

-14. Un móvil anda 300 v 8 pulg en 1 minuto 20 segundos. ¿Cuánto anda por segundo?

R. Convertimos 1 min 20 s a s

$$1 \text{ min} + 20 \text{ s} = 60 \text{ s} + 20 \text{ s} = 80 \text{ s}$$

Luego:

$$\begin{array}{r} 300 v \ \underline{80} \\ (60 v) \ 3 v \end{array}$$

$60 v = 60 \times 3 p = 180 p$

$$\begin{array}{r} 180 p \ \underline{80} \\ (20 p) \ 2 p \end{array}$$

$20 p = 20 \times 12 \text{ pulg} = 240 \text{ pulg}$

Luego: $240 \text{ pulg} + 8 \text{ pulg} = 248 \text{ pulg}$

$$\begin{array}{r} 248 \text{ pulg} \ \underline{80} \\ (8 \text{ pulg}) \ 3 \text{ pulg} \end{array}$$

$8 \text{ pulg} = 8 \times 12 \text{ lin} = 96 \text{ lin}$

$$\begin{array}{r} 96 \text{ lin} \ \underline{80} \\ 16 \text{ lin} \ 1 \text{ lin} \end{array}$$

$1 \frac{16}{80} \text{ lin} = 1 \frac{1}{5} \text{ lin}$

Luego anda por segundo:

$$3 v \ 2 p \ 3 \text{ pulg} \ 1 \frac{1}{5} \text{ lin}$$

-15. Si un móvil recorre 5 000 v 1 pie en 3 minutos 20 segundos, ¿Cuál es su velocidad por segundo?

R. Siendo 3 min 20 s a s:

$$3 \text{ min} + 20 \text{ s} = 180 \text{ s} + 20 \text{ s} = 200 \text{ s}$$

Luego:

$$\frac{5000 v}{200} = 25 v$$

$$\frac{1 p}{200}$$

Antes:

$$1 p = 1 p \times \frac{12 \text{ pulg}}{1 p} \times \frac{12 \text{ lin}}{1 \text{ pulg}} = 144 \text{ lin}$$

Entonces:

$$\frac{144 \text{ lin}}{200} = \frac{18}{25} \text{ lin}$$

Su velocidad por segundo es:

$$25 v \ \frac{18}{25} \text{ lin}$$

EJERCICIO 288

-1. Un móvil recorre 5 varas 2 pies 8 pulgadas en 3 segundos. ¿Cuánto recorrerá en 3/4 de minuto?

R. Recorre en un segundo:

$$\begin{array}{r} 5 v \ \underline{3} \\ (2 v) \ 1 v \end{array}$$

$2 v = 2 \times 3 p = 6 p$

Luego: $6 p + 2 p = 8 p$

$$\begin{array}{r} 8 p \ \underline{3} \\ (2 p) \ 2 p \end{array}$$

$2 p = 2 \times 12 \text{ pulg} = 24 \text{ pulg}$

Luego: $24 \text{ pulg} + 8 \text{ pulg} = 32 \text{ pulg}$

$$\begin{array}{r} 32 \text{ pulg} \ \underline{3} \\ (2 \text{ pulg}) \ 10 \text{ pulg} \end{array}$$

$2 \text{ pulg} = 2 \times 12 \text{ lin} = 24 \text{ lin}$

$$\begin{array}{r} 24 \text{ lin} \ \underline{3} \\ (0 \text{ lin}) \ 8 \text{ lin} \end{array}$$

$1 v \ 2 p \ 10 \text{ pulg} \ 8 \text{ lin}$

Siendo 3/4 minutos a segundos:

$$\frac{3}{4} \times 60 \text{ s} = 45 \text{ s}$$

Luego recorrerá en 45 segundos:

$$\begin{array}{r} 1 v \ 2 p \ 10 \text{ pulg} \ 8 \text{ lin} \\ \times \qquad \qquad \qquad 45 \\ \hline 45 v \ 90 p \ 450 \text{ pulg} \ 360 \text{ lin} \end{array}$$

Producto reducido: 88 v 1 p

-2. Un móvil recorre 50 varas 1 pie 11 pulgadas en 12 minutos 6 segundos. ¿Qué distancia andara en 2/5 de minuto?

R. Siendo 12 min 6 s a min:

$$6 s = 6 s \times \frac{1 \text{ min}}{60 s} = \frac{1}{10} \text{ min}$$

Sumando:

$$12 \text{ min} + \frac{1}{10} \text{ min} = \frac{120 + 1}{10} \text{ min} = \frac{121}{10} \text{ min}$$

Recorre en:

$$\frac{121}{10} \text{ min} = 50 v + 1 p + 11 \text{ pulg}$$

$$1 \text{ min} = \frac{50 v + 1 p + 11 \text{ pulg}}{121/10}$$

$$1 \text{ min} = \frac{50 v + 1 p + 11 \text{ pulg}}{121} \times 10$$

Luego en 2/5 min:

$$\frac{2}{5} \text{ min} = \frac{50 v + 1 p + 11 \text{ pulg}}{121} \times 10 \times \frac{2}{5}$$

$$\frac{2}{5} \text{ min} = \frac{4(50 v + 1 p + 11 \text{ pulg})}{121}$$

$$\begin{array}{r} 50 v \ 1 p \ 11 \text{ pulg} \\ \times \qquad \qquad \qquad 4 \\ \hline 200 v \ 4 p \ 44 \text{ pulg} \end{array}$$

Producto reducido: 202 v 1 p 8 pulg

$$\begin{array}{r} 202 v \ | \ 121 \\ (81 v) \ 1 v \end{array} \quad 81 v = 81 \times 3 p = 243 p$$

Luego: 243 p + 1 p = 244 p

$$\begin{array}{r} 244 p \ | \ 121 \\ (2 p) \ 2 p \end{array} \quad 2 p = 2 \times 12 \text{ pulg} = 24 \text{ pulg}$$

Luego: 24 pulg + 8 pulg = 32 pulg

32 pulg = 32 × 12 lin = 384 lin

$$\begin{array}{r} 384 \text{ lin} \ | \ 121 \\ (21 \text{ lin}) \ 3 \text{ lin} \end{array} \quad 3 \frac{21}{121} \text{ lin}$$

Siendo lo que anda en 2/5 min:

$$1 v \ 2 p \ 3 \frac{21}{121} \text{ lin}$$

-3. Si un móvil anda 8 varas 9 pulgadas en 9/20 de minuto, ¿Cuánto andara en 1/3 de hora?

R. Convertimos 9/20 min a horas:

$$\frac{9}{20} \text{ min} \times \frac{1 h}{60 \text{ min}} = \frac{3}{400} h$$

Siendo la velocidad del móvil:

$$\frac{8 v + 9 \text{ pulg}}{\frac{3}{400} h}$$

Luego por:

$$\frac{8 v + 9 \text{ pulg}}{\frac{3}{400} h} \times \frac{1}{3} h = \frac{400(8 v + 9 \text{ pulg})}{9}$$

$$\begin{array}{r} 8 v \ 9 \text{ pulg} \\ \times \qquad \qquad 400 \\ \hline 3200 v \ 3600 \text{ pulg} \end{array}$$

Producto reducido: 3 300 v

Después:

$$\begin{array}{r} 3300 v \ | \ 9 \\ 60 \qquad \ 366 v \\ 60 \\ (6 v) \end{array}$$

6 v = 6 × 3 p = 18 p

$$\begin{array}{r} 18 p \ | \ 9 \\ (0 p) \ 2 p \end{array}$$

Luego andara en 1/3 de hora:

$$366 v \ 2 p$$

-4. Para tejer 15 varas 8 pulgadas una obrera emplea 4 horas 15 minutos 18 segundos. ¿Qué tiempo empleara en tejer 2/3 de vara?

R. Convertimos 15 v 8 pulg a v:

$$8 \text{ pulg} = 8 \text{ pulg} \times \frac{1 p}{12 \text{ pulg}} \times \frac{1 v}{3 p} = \frac{2}{9} v$$

Sumando:

$$15 v + \frac{2}{9} v = 15 \frac{2}{9} v = \frac{137}{9} v$$

Siendo que teje la obrera en:

$$\frac{4 h + 15 \text{ min} + 18 s}{\frac{137}{9} v}$$

Luego por:

$$\frac{4 h + 15 \text{ min} + 18 s}{\frac{137}{9} v} \times \frac{2}{3} v = \frac{6(4 h + 15 \text{ min} + 18 s)}{137}$$

$$\begin{array}{r} 4 \text{ h } 15 \text{ min } 18 \text{ s} \\ \times \quad \quad \quad 6 \\ \hline 24 \text{ h } 90 \text{ min } 108 \text{ s} \end{array}$$

Producto reducido: 25 h 31 min 48 s

Siendo: 25 h = 25 x 60 min = 1 500 min

Luego: 1 500 min + 31 min = 1 531 min

$$\begin{array}{r} 1531 \text{ min} \quad | \quad 137 \\ \hline 161 \quad \quad 11 \text{ min} \\ (24 \text{ min}) \end{array}$$

Siendo: 24 min = 24 x 60 s = 1 440 s

Luego: 1 440 s + 48 s = 1 488 s

$$\begin{array}{r} 1488 \text{ s} \quad | \quad 137 \\ \hline (118 \text{ s}) \quad 10 \text{ s} \end{array}$$

$$10 \frac{118}{137} \text{ s}$$

Luego el tiempo que empleara en tejer 2/3 de vara es:

$$11 \text{ min } 10 \frac{118}{137} \text{ s}$$

-5. Un móvil recorre en 2/5 de minuto una distancia de 1 cordel 14 varas. ¿Cuánto recorrerá en 3/10 de hora?

R. Convertimos 2/5 min a hora:

$$\frac{2}{5} \text{ min} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = \frac{1}{150} \text{ h}$$

Siendo la velocidad del móvil:

$$\frac{1 \text{ cord.} + 14 \text{ v}}{\frac{1}{150} \text{ h}}$$

Luego por:

$$\frac{1 \text{ cord.} + 14 \text{ v}}{\frac{1}{150} \text{ h}} \times \frac{3}{10} \text{ h} = 45(1 \text{ cord.} + 14 \text{ v})$$

$$\begin{array}{r} 1 \text{ cord. } 14 \text{ v} \\ \times \quad \quad 45 \\ \hline 45 \text{ cord. } 630 \text{ v} \end{array}$$

Producto reducido: 71 cord. 6 v

-6. Un arco de 8° 9' 10" tiene una longitud de 9 dm 5 cm. ¿Cuál será la longitud de otro arco de 2° 14" en la misma circunferencia?

R. Convertimos:

8° 9' 10" a segundos sexagesimales

$$8^\circ = 8 \times 60' = 8 \times 60 \times 60'' = 28\,800''$$

$$9' = 9 \times 60'' = 540''$$

Sumando:

$$28\,800'' + 540'' + 10'' = 29\,350''$$

Convertimos: 2° 14" a segundos sexagesimales

$$2^\circ = 2 \times 60' = 2 \times 60 \times 60'' = 7\,200''$$

Sumando: 7 200" + 14" = 7 214"

Sabemos que el arco de 8° 9' 10" tiene de longitud 9 dm 5 cm, entonces:

$$\frac{9 \text{ dm} + 5 \text{ cm}}{29\,350''}$$

Luego por

$$\frac{9 \text{ dm} + 5 \text{ cm}}{29\,350''} \times 7\,214'' = \frac{3607(9 \text{ dm} + 5 \text{ cm})}{14\,675}$$

$$\begin{array}{r} 9 \text{ dm } 5 \text{ cm} \\ \times \quad 3607 \\ \hline 32463 \text{ dm } 18035 \text{ cm} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32463 \text{ dm} \quad | \quad 14675 \\ \hline (3113 \text{ dm}) \quad 2 \text{ dm} \end{array}$$

$$3\,113 \text{ dm} = 3\,113 \times 10 \text{ cm} = 31\,130 \text{ cm}$$

Luego: 31 130 cm + 18 035 cm = 49 165 cm

$$\begin{array}{r} 49165 \text{ cm} \quad | \quad 14675 \\ \hline (5140 \text{ cm}) \quad 3 \text{ cm} \end{array}$$

$$5\,140 \text{ cm} = 5\,140 \times 10 \text{ mm} = 51\,400 \text{ mm}$$

$$\begin{array}{r} 51400 \text{ mm} \quad | \quad 14675 \\ \hline (7375 \text{ mm}) \quad 3 \text{ mm} \end{array}$$

$$3 \frac{7375}{14675} \text{ mm} = 3.502 \text{ mm}$$

Luego la longitud del arco de 2° 14" es:

$$2 \text{ dm } 3 \text{ cm } 3.502 \text{ mm}$$

-7. La sexta parte de un ángulo vale 10° 9' 8". ¿Cuánto valdrán los 3/4 de dicho ángulo?

R. Tenemos:

$$\frac{1}{6} \text{ del ángulo} = 10^\circ 9' 8''$$

$$1 \text{ ángulo} = 6(10^\circ 9' 8'')$$

Luego por:

$$\frac{3}{4} \text{ del ángulo} = \frac{3}{4} \times 6(10^\circ 9' 8'')$$

$$\frac{3}{4} \text{ del ángulo} = \frac{9(10^\circ 9' 8'')}{2}$$

$$\begin{array}{r} 10^\circ 9' 8'' \\ \times \quad 9 \\ \hline 90^\circ 81' 72'' \end{array}$$

Luego:

$$\begin{array}{r} 90^\circ \quad | \quad 2 \\ \hline 10 \quad 45^\circ \\ (0^\circ) \end{array} \quad \begin{array}{r} 81' \quad | \quad 2 \\ \hline (1') \quad 40' \end{array}$$

$$1' = 60''$$

Luego: 60" + 72" = 132"

$$\begin{array}{r} 132'' \quad | \quad 2 \\ \hline 12 \quad 66'' \\ (0'') \end{array}$$

Siendo: 45° 40' 66"

Cociente reducido: 45° 41' 6"

-8. En 1/6 de hora un hombre camina una distancia de 128 varas 2 pies 6 pulgadas. ¿Cuánto recorrerá en 2 horas 16 segundos?

R. Convertimos 1/6 de hora a segundos:

$$\frac{1}{6} \text{ h} = \frac{1}{6} \text{ h} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 600 \text{ s}$$

Convertimos 2 horas 16 segundos a segundos:

$$2 h = 2 \times 3 600 s = 7 200 s$$

Sumando: $7 200 s + 16 s = 7 216 s$

Siendo su velocidad:

$$\frac{128 v + 2 p + 6 pulg}{600 s}$$

Luego por:

$$\begin{aligned} & \frac{7 216 s(128 v + 2 p + 6 pulg)}{600 s} \\ &= \frac{902(128 v + 2 p + 6 pulg)}{75} \end{aligned}$$

$\begin{array}{r} 128 v \ 2 p \ 6 pulg \\ \times \quad \quad 902 \\ \hline 115456 v \ 1804 p \ 5412 pulg \end{array}$

Producto reducido: 116 207 v 2 p

$\begin{array}{r} 116207 v \ \ 75 \\ \hline 412 \quad 1549 v \\ 370 \\ 707 \\ \hline (32 v) \end{array}$
--

$$32 v = 32 \times 3 p = 96 p$$

$$\text{Luego: } 96 p + 2 p = 98 p$$

$\begin{array}{r} 98 p \ \ 75 \\ \hline (23 p) \ 1 p \end{array}$

$$23 p = 23 \times 12 pulg = 276 pulg$$

$\begin{array}{r} 276 pulg \ \ 75 \\ \hline (51 pulg) \ 3 pulg \end{array}$

$$51 pulg = 51 \times 12 lin = 612 lin$$

$\begin{array}{r} 612 lin \ \ 75 \\ \hline (12 lin) \ 8 lin \end{array}$
--

$$8 \frac{12}{75} lin = 8 \frac{4}{25} lin$$

Luego recorrerá en 2 horas 16 segundos:

$$1 549 v \ 1 p \ 3 pulg \ 8 \frac{4}{25} lin$$

-9. Se compran 4 @ 3 libras 12 onzas de una mercancía por \$450. ¿Cuánto importaran 2/ 5 de arroba de la misma mercancía?

R.- Convertimos 4 @ 3 lb 12 oz a @:

$$3 lb = 3 lb \times \frac{1 @}{25 lb} = 0.12 @$$

$$12 oz = 12 oz \times \frac{1 lb}{16 oz} \times \frac{1 @}{25 lb} = 0.03 @$$

Sumando:

$$4 @ + 0.12 @ + 0.03 @ = 4.15 @$$

Se compran:

$$4.15 @ = \$450$$

$$1 @ = \frac{\$450}{4.15}$$

Luego importaran 2/ 5 de arroba:

$$\frac{2}{5} @ = \frac{2}{5} \times \frac{\$450}{4.15} = \frac{\$180}{4.15} = \$43.4$$

CAPITULO XL LONGITUD Y TIEMPO

EJERCICIO 289

Hallar la diferencia de longitud entre:

-1. Cienfuegos (longitud $80^{\circ} 29' 16''$ oeste) y Liverpool (longitud $3^{\circ} 37''$ oeste)

$$\text{Cienfuegos: } -80^{\circ} 29' 16''$$

$$\text{Liverpool: } -3^{\circ} 37''$$

Diferencia de longitud:

$$-3^{\circ} 37'' - (-80^{\circ} 29' 16'')$$

$$-3^{\circ} 37'' + 80^{\circ} 29' 16''$$

$\begin{array}{r} 28 \ 76 \\ 80^{\circ} \ 29' \ 16'' \\ -3^{\circ} \quad 37'' \\ \hline 77^{\circ} \ 28' \ 39'' \end{array}$
--

-2. Santiago de Cuba ($75^{\circ} 45' 7''$ oeste) y Coruña ($8^{\circ} 2' 24''$ oeste)

$$\text{Santiago de Cuba: } -75^{\circ} 45' 7''$$

$$\text{Coruña: } -8^{\circ} 2' 24''$$

Diferencia de longitud:

$$-8^{\circ} 2' 24'' - (-75^{\circ} 45' 7'')$$

$$-8^{\circ} 2' 24'' + 75^{\circ} 45' 7''$$

$\begin{array}{r} 44 \ 67 \\ 75^{\circ} \ 45' \ 7'' \\ -8^{\circ} \ 2' \ 24'' \\ \hline 67^{\circ} \ 42' \ 43'' \end{array}$
--

-3. Otawa ($75^{\circ} 42' 59''$ oeste) y Rio de janeiro ($43^{\circ} 10' 22''$ oeste)

$$\text{Otawa: } -75^{\circ} 42' 59''$$

$$\text{Rio de janeiro: } -43^{\circ} 10' 22''$$

Diferencia de longitud:

$$-43^{\circ} 10' 22'' - (-75^{\circ} 42' 59'')$$

$$-43^{\circ} 10' 22'' + 75^{\circ} 42' 59''$$

$\begin{array}{r} 75^{\circ} \ 42' \ 59'' \\ -43^{\circ} \ 10' \ 22'' \\ \hline 32^{\circ} \ 32' \ 37'' \end{array}$
--

-4. Key West ($81^{\circ} 48' 24''$ oeste) y Montevideo ($56^{\circ} 15' 30''$ oeste)

$$\text{Key West: } -81^{\circ} 48' 24''$$

$$\text{Montevideo: } -56^{\circ} 15' 30''$$

Diferencia de longitud:

$$-56^{\circ} 15' 30'' - (-81^{\circ} 48' 24'')$$

$$-56^{\circ} 15' 30'' + 81^{\circ} 48' 24''$$

$\begin{array}{r} 47 \ 84 \\ 81^{\circ} \ 48' \ 24'' \\ -56^{\circ} \ 15' \ 30'' \\ \hline 25^{\circ} \ 32' \ 54'' \end{array}$

-5. Barcelona ($2^{\circ} 11' 4''$ este) y San Petersburgo ($30^{\circ} 17' 42''$ este)

Diferencia de longitud:

$\begin{array}{r} 30^{\circ} \ 17' \ 42'' \\ -2^{\circ} \ 11' \ 4'' \\ \hline 28^{\circ} \ 6' \ 38'' \end{array}$

-6. El Havre ($6^{\circ} 28''$ este) y Hong - Kong ($114^{\circ} 10' 19''$ este)

Diferencia de longitud:

$$\begin{array}{r} 9\ 79 \\ 114^{\circ}\ 10'\ 19'' \\ -\quad 6'\ 28'' \\ \hline 114^{\circ}\ 3'\ 51'' \end{array}$$

-7. Varsovia ($21^{\circ}\ 1'\ 49''$ este) y Melbourne ($144^{\circ}\ 58'\ 33''$ este)

$$\begin{array}{r} 57\ 93 \\ 144^{\circ}\ 58'\ 33'' \\ -\quad 21^{\circ}\ 1'\ 49'' \\ \hline 123^{\circ}\ 56'\ 44'' \end{array}$$

-8. Marsella ($5^{\circ}\ 23'\ 37''$ este) y Calcuta ($88^{\circ}\ 20'\ 12''$ este)

$$\begin{array}{r} 87\ 79\ 72 \\ 88^{\circ}\ 20'\ 12'' \\ -\quad 5^{\circ}\ 23'\ 37'' \\ \hline 82^{\circ}\ 56'\ 35'' \end{array}$$

-9. Nueva Orleans ($90^{\circ}\ 3'\ 51''$ oeste) y Viena ($16^{\circ}\ 20'\ 20''$ este)

Nueva Orleans: $-90^{\circ}\ 3'\ 51''$

Viena: $16^{\circ}\ 20'\ 20''$

Diferencia de longitud:

$$16^{\circ}\ 20'\ 20'' - (-90^{\circ}\ 3'\ 51'')$$

$$16^{\circ}\ 20'\ 20'' + 90^{\circ}\ 3'\ 51''$$

$$\begin{array}{r} 16^{\circ}\ 20'\ 20'' \\ +\quad 90^{\circ}\ 3'\ 51'' \\ \hline 106^{\circ}\ 23'\ 71'' \end{array}$$

Reduciendo: $106^{\circ}\ 24'\ 11''$

-10. Vladivostok ($131^{\circ}\ 53'\ 6''$ este) y Chicago ($87^{\circ}\ 37'\ 37''$ oeste)

Vladivostok: $131^{\circ}\ 53'\ 6''$

Chicago: $-87^{\circ}\ 37'\ 37''$

Diferencia de longitud:

$$131^{\circ}\ 53'\ 6'' - (-87^{\circ}\ 37'\ 37'')$$

$$131^{\circ}\ 53'\ 6'' + 87^{\circ}\ 37'\ 37''$$

$$\begin{array}{r} 131^{\circ}\ 53'\ 6'' \\ +\quad 87^{\circ}\ 37'\ 37'' \\ \hline 218^{\circ}\ 90'\ 43'' \end{array}$$

Pero como es mayor que 180° hay que restarle de 360° para hallar la verdadera distancia de longitudes entre los dos puntos y tendremos:

$$\begin{array}{r} 358\ 119\ 60 \\ 360^{\circ}\ 0'\ 0'' \\ -\quad 218^{\circ}\ 90'\ 43'' \\ \hline 140^{\circ}\ 29'\ 17'' \end{array}$$

-11. Bogotá ($70^{\circ}\ 4'\ 53''$ oeste) y Hamburgo ($9^{\circ}\ 58'\ 21''$ este)

Bogotá: $-70^{\circ}\ 4'\ 53''$

Hamburgo: $9^{\circ}\ 58'\ 21''$

Diferencia de longitud:

$$9^{\circ}\ 58'\ 21'' - (-70^{\circ}\ 4'\ 53'')$$

$$9^{\circ}\ 58'\ 21'' + 70^{\circ}\ 4'\ 53''$$

$$\begin{array}{r} 9^{\circ}\ 58'\ 21'' \\ +\quad 70^{\circ}\ 4'\ 53'' \\ \hline 79^{\circ}\ 62'\ 74'' \end{array}$$

Reduciendo: $80^{\circ}\ 3'\ 14''$

-12. Tahití ($149^{\circ}\ 29'\ 16''$ oeste) y Wellington ($174^{\circ}\ 46'\ 6''$ este)

Tahití: $-149^{\circ}\ 29'\ 16''$

Wellington: $174^{\circ}\ 46'\ 26''$

Diferencia de longitud:

$$174^{\circ}\ 46'\ 26'' - (-149^{\circ}\ 29'\ 16'')$$

$$174^{\circ}\ 46'\ 26'' + 149^{\circ}\ 29'\ 16''$$

$$\begin{array}{r} 174^{\circ}\ 46'\ 26'' \\ +\quad 149^{\circ}\ 29'\ 16'' \\ \hline 323^{\circ}\ 75'\ 42'' \end{array}$$

Pero como es mayor que 180° hay que restarle de 360° para hallar la verdadera distancia de longitudes entre los dos puntos y tendremos:

$$\begin{array}{r} 358\ 119\ 60 \\ 360^{\circ}\ 0'\ 0'' \\ -\quad 323^{\circ}\ 75'\ 42'' \\ \hline 35^{\circ}\ 44'\ 18'' \end{array}$$

EJERCICIO 290

Expresar en longitud:

-1. 40 min 20 s

Como 1 minuto equivale a $15'$ y 1 segundo a $15''$, no hay más que multiplicar 40 min 20 s por 15 y el resultado será la longitud en minutos y segundos.

$$\begin{array}{r} 40\ \text{min}\ 20\ \text{s} \\ \times\quad 15 \\ \hline 600'\ 300'' \end{array}$$

Reduciendo: $10^{\circ}\ 5'$

-2. 1 h 10 min 6 s

Como 1 hora equivale a 15° , 1 minuto a $15'$ y 1 segundo a $15''$, no hay más que multiplicar 1 h 10 min 6 s por 15 y el resultado será la longitud en grados, minutos y segundos.

$$\begin{array}{r} 1\ \text{h}\ 10\ \text{min}\ 6\ \text{s} \\ \times\quad 15 \\ \hline 15^{\circ}\ 150'\ 90'' \end{array}$$

Reduciendo: $17^{\circ}\ 31'\ 30''$

-3. 1 h 43 min 54 s

Como 1 hora equivale a 15° , 1 minuto a $15'$ y 1 segundo a $15''$, no hay más que multiplicar 1 h 43 min 54 s por 15 y el resultado será la longitud en grados, minutos y segundos.

$$\begin{array}{r} 1\ \text{h}\ 43\ \text{min}\ 54\ \text{s} \\ \times\quad 15 \\ \hline 15^{\circ}\ 645'\ 810'' \end{array}$$

Reduciendo: $25^{\circ}\ 58'\ 30''$

-4. 2 h 18 min

Como 1 hora equivale a 15° y 1 minuto a $15'$, no hay más que multiplicar 2 h 18 min por 15 y el resultado será la longitud en grados y minutos.

$$\begin{array}{r} 2\ \text{h}\ 18\ \text{min} \\ \times\quad 15 \\ \hline 30^{\circ}\ 270' \end{array}$$

Reduciendo: $34^{\circ}\ 30'$

-5. 3 h 23 min 18 s

Como 1 hora equivale a 15° , 1 minuto a $15'$ y 1 segundo a $15''$, no hay más que

multiplicar 3 h 23 min 18 s por 15 y el resultado será la longitud en grados, minutos y segundos.

$$\begin{array}{r} 3 \text{ h } 23 \text{ min } 18 \text{ s} \\ \times \quad \quad \quad 15 \\ \hline 45^{\circ} 345' 270'' \end{array}$$

Reduciendo: $50^{\circ} 49' 30''$

-6. 4 h 6 min 7 s

Como 1 hora equivale a 15° , 1 minuto a $15'$ y 1 segundo a $15''$, no hay más que multiplicar 4 h 6 min 7 s por 15 y el resultado será la longitud en grados, minutos y segundos.

$$\begin{array}{r} 4 \text{ h } 6 \text{ min } 7 \text{ s} \\ \times \quad \quad \quad 15 \\ \hline 60^{\circ} 90' 105'' \end{array}$$

Reduciendo: $61^{\circ} 31' 45''$

-7. 5 h 52 min 16 s

Como 1 hora equivale a 15° , 1 minuto a $15'$ y 1 segundo a $15''$, no hay más que multiplicar 5 h 52 min 16 s por 15 y el resultado será la longitud en grados, minutos y segundos.

$$\begin{array}{r} 5 \text{ h } 52 \text{ min } 16 \text{ s} \\ \times \quad \quad \quad 15 \\ \hline 75^{\circ} 780' 240'' \end{array}$$

Reduciendo: $88^{\circ} 4'$

-8. 6 h 33 s

Como 1 hora equivale a 15° y 1 segundo a $15''$, no hay más que multiplicar 6 h 33 s por 15 y el resultado será la longitud en grados y segundos.

$$\begin{array}{r} 6 \text{ h } 33 \text{ s} \\ \times \quad \quad \quad 15 \\ \hline 90^{\circ} 495'' \end{array}$$

Reduciendo: $90^{\circ} 8' 15''$

Hallar la diferencia de longitud entre dos ciudades, cuya diferencia de hora es:

-9. 2 h 20 min 17 s

No hay más que multiplicar la diferencia de tiempo por 15:

$$\begin{array}{r} 2 \text{ h } 20 \text{ min } 17 \text{ s} \\ \times \quad \quad \quad 15 \\ \hline 30^{\circ} 300' 255'' \end{array}$$

Reduciendo: $35^{\circ} 4' 15''$

-10. 3 h 42 min 7 s

No hay más que multiplicar la diferencia de tiempo por 15:

$$\begin{array}{r} 3 \text{ h } 42 \text{ min } 7 \text{ s} \\ \times \quad \quad \quad 15 \\ \hline 45^{\circ} 630' 105'' \end{array}$$

Reduciendo: $55^{\circ} 31' 45''$

-11. 5 h 54 min

No hay más que multiplicar la diferencia de tiempo por 15:

$$\begin{array}{r} 5 \text{ h } 54 \text{ min} \\ \times \quad \quad \quad 15 \\ \hline 75^{\circ} 810' \end{array}$$

Reduciendo: $88^{\circ} 30'$

-12. 6 h 28 min

No hay más que multiplicar la diferencia de tiempo por 15:

$$\begin{array}{r} 6 \text{ h } 28 \text{ min} \\ \times \quad \quad \quad 15 \\ \hline 90^{\circ} 420' \end{array}$$

Reduciendo: 97°

-13. 7 h 24 min 36 s

No hay más que multiplicar la diferencia de tiempo por 15:

$$\begin{array}{r} 7 \text{ h } 24 \text{ min } 36 \text{ s} \\ \times \quad \quad \quad 15 \\ \hline 105^{\circ} 360' 540'' \end{array}$$

Reduciendo: $111^{\circ} 9'$

-14. 8 h 5 min 5 s

No hay más que multiplicar la diferencia de tiempo por 15:

$$\begin{array}{r} 8 \text{ h } 5 \text{ min } 5 \text{ s} \\ \times \quad \quad \quad 15 \\ \hline 120^{\circ} 75' 75'' \end{array}$$

Reduciendo: $121^{\circ} 16' 15''$

EJERCICIO 291

Expresar en tiempo:

-1. $1^{\circ} 6' 8''$

Como 15° de longitud equivalen a 1 hora, $15'$ a 1 minuto y $15''$ a 1 segundo, no hay más que dividir $1^{\circ} 6' 8''$ entre 15 y el cociente expresara el tiempo en horas, minutos y segundos:

$$1^{\circ} = 60'$$

$$\text{Luego: } 60' + 6' = 66'$$

$$\begin{array}{r} 66' \overline{) 15} \\ (6') \quad 4 \text{ min} \end{array}$$

$$6' = 6 \times 60'' = 360''$$

$$\text{Luego: } 360'' + 8'' = 368''$$

$$\begin{array}{r} 368'' \overline{) 15} \\ 68 \quad 24 \text{ s} \\ (8'') \end{array}$$

$$24 \frac{8}{15}''$$

Siendo: $4 \text{ min } 24 \frac{8}{15} \text{ s}$

-2. $9^{\circ} 23' 40''$

Como 15° de longitud equivalen a 1 hora, $15'$ a 1 minuto y $15''$ a 1 segundo, no hay más que dividir $9^{\circ} 23' 40''$ entre 15 y el cociente expresara el tiempo en horas, minutos y segundos:

$$9^{\circ} = 9 \times 60' = 540'$$

Luego: $540' + 23' = 563'$

563'	15
113	37 min
(8')	

$$8' = 8 \times 60'' = 480''$$

$$\text{Luego: } 480'' + 40'' = 520''$$

520''	15
70	34 s
(10'')	

$$34 \frac{10}{15} s = 34 \frac{2}{3} s$$

Siendo: $37 \text{ min } 34 \frac{2}{3} s$

-3. $24^\circ 24' 8''$

Como 15° de longitud equivalen a 1 hora, $15'$ a 1 minuto y $15''$ a 1 segundo, no hay más que dividir $24^\circ 24' 8''$ entre 15 y el cociente expresara el tiempo en horas, minutos y segundos:

24°	15
(9°)	1 h

$$9^\circ = 9 \times 60' = 540'$$

$$\text{Luego: } 540' + 24' = 564'$$

564'	15
114	37 min
(9')	

$$9' = 9 \times 60'' = 540''$$

$$\text{Luego: } 540'' + 8'' = 548''$$

548''	15
98	36 s
(8'')	

$$36 \frac{8}{15} s$$

Siendo: $1 \text{ h } 37 \text{ min } 36 \frac{8}{15} s$

-4. $30^\circ 30' 15''$

Como 15° de longitud equivalen a 1 hora, $15'$ a 1 minuto y $15''$ a 1 segundo, no hay más que dividir $30^\circ 30' 15''$ entre 15 y el cociente expresara el tiempo en horas, minutos y segundos:

30°	15
(0°)	2 h

30'	15
(0')	2 min

15''	15
(0'')	1 s

Siendo: $2 \text{ h } 2 \text{ min } 1 \text{ s}$

-5. $32^\circ 45' 50''$

Como 15° de longitud equivalen a 1 hora, $15'$ a 1 minuto y $15''$ a 1 segundo, no hay más que dividir $32^\circ 45' 50''$ entre 15 y el cociente expresara el tiempo en horas, minutos y segundos:

32°	15
(2°)	2 h

$$2^\circ = 2 \times 60' = 120'$$

$$\text{Luego: } 120' + 45' = 165'$$

165'	15
15	11 min
(0')	

50''	15
(5'')	3 s

$$3 \frac{5}{15} s = 3 \frac{1}{3} s$$

Siendo: $2 \text{ h } 11 \text{ min } 3 \frac{1}{3} s$

-6. $45^\circ 52' 56''$

Como 15° de longitud equivalen a 1 hora, $15'$ a 1 minuto y $15''$ a 1 segundo, no hay más que dividir $45^\circ 52' 56''$ entre 15 y el cociente expresara el tiempo en horas, minutos y segundos:

45°	15
(0°)	3 h

52'	15
(7')	3 min

$$7' = 7 \times 60'' = 420''$$

$$\text{Luego: } 420'' + 56'' = 476''$$

476''	15
26	31 s
(11'')	

$$31 \frac{11}{15} s$$

Siendo: $3 \text{ h } 3 \text{ min } 31 \frac{11}{15} s$

-7. $60^\circ 31'$

Como 15° de longitud equivalen a 1 hora y $15'$ a 1 minuto, no hay más que dividir $60^\circ 31'$ entre 15 y el cociente expresara el tiempo en horas y minutos:

60°	15
(0°)	4 h

31'	15
(1')	2 min

$$1' = 60''$$

60''	15
(0'')	4 s

Siendo: $4 \text{ h } 2 \text{ min } 4 \text{ s}$

-8. $72^\circ 54''$

Como 15° de longitud equivalen a 1 hora y $15''$ a 1 segundo, no hay más que dividir $72^\circ 54''$ entre 15 y el cociente expresara el tiempo en horas y segundos:

72°	15
(12°)	4 h

$$12^\circ = 12 \times 60' = 720'$$

720'	15
120	48 min
(0')	

54''	15
(9'')	3 s

$$3 \frac{9}{15} s = 3 \frac{3}{5} s$$

Siendo: $4 \text{ h } 48 \text{ min } 3 \frac{3}{5} s$

Hallar la diferencia de tiempo entre dos ciudades, cuya diferencia de longitud es:

-9. $32^\circ 43' 7''$

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

32°	15
(2°)	2 h

$$2^\circ = 2 \times 60' = 120'$$

$$\text{Luego: } 120' + 43' = 163'$$

163'	15
13'	10 min

$$13' = 13 \times 60'' = 780''$$

$$\text{Luego: } 780'' + 7'' = 787''$$

787''	15
37	52 s
(7'')	

$$52 \frac{7}{15} s$$

Siendo: $2 \text{ h } 10 \text{ min } 52 \frac{7}{15} s$

-10. $45^\circ 7' 16''$

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$\begin{array}{r|l} 45^\circ & 15 \\ \hline (0^\circ) & 3 \text{ h} \end{array}$$

$$7' = 7 \times 60'' = 420''$$

$$\text{Luego: } 420'' + 16'' = 436''$$

$$\begin{array}{r|l} 436'' & 15 \\ \hline 136 & 29 \text{ s} \\ (1'') & \end{array} \quad 29 \frac{1}{15} s$$

Siendo: $3 \text{ h } 29 \frac{1}{15} s$

-11. $50^\circ 52' 52''$

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

$$\begin{array}{r|l} 50^\circ & 15 \\ \hline (5^\circ) & 3 \text{ h} \end{array} \quad 5^\circ = 5 \times 60' = 300'$$

$$\text{Luego: } 300' + 52' = 352'$$

$$\begin{array}{r|l} 352' & 15 \\ \hline 52 & 23 \text{ min} \\ (7') & \end{array} \quad 7' = 7 \times 60'' = 420''$$

$$\text{Luego: } 420'' + 52'' = 472''$$

$$\begin{array}{r|l} 472'' & 15 \\ \hline 22 & 31 \text{ s} \\ (7'') & \end{array} \quad 31 \frac{7}{15} s$$

Siendo: $3 \text{ h } 23 \text{ min } 31 \frac{7}{15} s$

-12. $60^\circ 15' 45''$

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

$$\begin{array}{r|l} 60^\circ & 15 \\ \hline (0^\circ) & 4 \text{ h} \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 15' & 15 \\ \hline (0') & 1 \text{ min} \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 45'' & 15 \\ \hline (0'') & 3 \text{ s} \end{array}$$

Siendo: $4 \text{ h } 1 \text{ min } 3 \text{ s}$

-13. $72^\circ 34' 41''$

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

$$\begin{array}{r|l} 72^\circ & 15 \\ \hline (12^\circ) & 4 \text{ h} \end{array} \quad 12^\circ = 12 \times 60' = 720'$$

$$\text{Luego: } 720' + 34' = 754'$$

$$\begin{array}{r|l} 754' & 15 \\ \hline (4') & 50 \text{ min} \end{array} \quad 4' = 4 \times 60'' = 240''$$

$$\text{Luego: } 240'' + 41'' = 281''$$

$$\begin{array}{r|l} 281'' & 15 \\ \hline 131 & 18 \text{ s} \\ (11'') & \end{array} \quad 18 \frac{11}{15} s$$

Siendo: $4 \text{ h } 50 \text{ min } 18 \frac{11}{15} s$

-14. $106^\circ 56' 3''$

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

$$\begin{array}{r|l} 106^\circ & 15 \\ \hline (1^\circ) & 7 \text{ h} \end{array} \quad 1^\circ = 60'$$

$$\text{Luego: } 60' + 56' = 116'$$

$$\begin{array}{r|l} 116' & 15 \\ \hline (11') & 7 \text{ min} \end{array} \quad 11' = 11 \times 60'' = 660''$$

$$\text{Luego: } 660'' + 3'' = 663''$$

$$\begin{array}{r|l} 663'' & 15 \\ \hline 63 & 44 \text{ s} \\ (3'') & \end{array} \quad 44 \frac{3}{15} s = 44 \frac{1}{5} s$$

Siendo: $7 \text{ h } 7 \text{ min } 44 \frac{1}{5} s$

EJERCICIO 292

¿Qué hora es en:

-1. La Habana (longitud $82^\circ 20' 54''$ oeste) cuando en Greenwich son las 10 a.m.?

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

$$\begin{array}{r|l} 82^\circ & 15 \\ \hline (7^\circ) & 5 \text{ h} \end{array} \quad 7^\circ = 7 \times 60' = 420'$$

$$\text{Luego: } 420' + 20' = 440'$$

$$\begin{array}{r|l} 440' & 15 \\ \hline 140 & 29 \text{ min} \\ (5') & \end{array} \quad 5' = 5 \times 60'' = 300''$$

$$\text{Luego: } 300'' + 54'' = 354''$$

$$\begin{array}{r|l} 354'' & 15 \\ \hline 54 & 23 \text{ s} \\ (9'') & \end{array} \quad 23 \frac{9}{15} s = 23 \frac{3}{5} s$$

Siendo: $5 \text{ h } 29 \text{ min } 23 \frac{3}{5} s$

A la hora de Greenwich, 10 a.m., tengo que restarle la diferencia de hora, porque La Habana esta al oeste de Greenwich y tendremos que la hora de La Habana son:

$$\begin{array}{r} 9 \quad 59 \quad 60 \\ 10 \text{ h } \quad 0 \text{ min } \quad 0 \text{ s} \\ - 5 \text{ h } \quad 29 \text{ min } \quad 23 \frac{3}{5} s \\ \hline 4 \text{ h } \quad 30 \text{ min } \quad 36 \frac{2}{5} s \end{array}$$

$4 \text{ h } 30 \text{ min } 36 \frac{2}{5} s \text{ a.m.}$

-2. Londres ($5^\circ 43''$ oeste) cuando en Greenwich son las 3 p.m.?

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

$$5' = 5 \times 60'' = 300''$$

$$\text{Luego: } 300'' + 43'' = 343''$$

$$\begin{array}{r|l} 343'' & 15 \\ \hline 43 & 22 \text{ s} \\ (8'') & \end{array} \quad 22 \frac{8}{15} s$$

A la hora de Greenwich, 3 p.m., tengo que restarle la diferencia de hora, porque Londres esta al oeste de Greenwich y tendremos que la hora de Londres es:

$$\begin{array}{r} 14 \quad 59 \quad 60 \\ 15 \text{ h } 0 \text{ min } 0 \text{ s} \\ - \quad \quad \quad 22 \frac{8}{15} \text{ s} \\ \hline 14 \text{ h } 59 \text{ min } 37 \frac{2}{15} \text{ s} \end{array}$$

Siendo: $2 \text{ h } 59 \text{ min } 37 \frac{2}{15} \text{ s p.m.}$

-3. Moscú ($37^{\circ} 34' 15''$ este) cuando en Greenwich son las 12 p.m.?

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

$$\begin{array}{r} 37^{\circ} \quad 15 \\ (7^{\circ}) \quad 2 \text{ h} \end{array} \quad \begin{array}{l} 7^{\circ} = 7 \times 60' = 420' \\ \text{Luego: } 420' + 34' = 454' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 454' \quad 15 \\ (4') \quad 30 \text{ min} \end{array} \quad \begin{array}{l} 4' = 4 \times 60'' = 240'' \\ \text{Luego: } 240'' + 15'' = 255'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 255'' \quad 15 \\ 105 \quad 17 \text{ s} \\ (0'') \end{array}$$

Siendo: $2 \text{ h } 30 \text{ min } 17 \text{ s}$

Como Moscú esta al este de Greenwich, a la hora de Greenwich, 12 p.m. le sumo la diferencia de hora, $2 \text{ h } 30 \text{ min } 17 \text{ s}$ y tendremos que en Moscú será las $2 \text{ h } 30 \text{ min } 17 \text{ s p.m.}$

-4. Manila ($120^{\circ} 57' 24''$ este) cuando en Roma ($12^{\circ} 29' 5''$ este) son las 6 a.m.?

Diferencia de longitud:

$$\begin{array}{r} 120^{\circ} 57' 24'' \\ - 12^{\circ} 29' 5'' \\ \hline 108^{\circ} 28' 19'' \end{array}$$

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

$$\begin{array}{r} 108^{\circ} \quad 15 \\ (3^{\circ}) \quad 7 \text{ h} \end{array} \quad \begin{array}{l} 3^{\circ} = 3 \times 60' = 180' \\ \text{Luego: } 180' + 28' = 208' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 208' \quad 15 \\ 58 \quad 13 \text{ min} \\ (13') \end{array} \quad \begin{array}{l} 13' = 13 \times 60'' = 780'' \\ \text{Luego: } 780'' + 19'' = 799'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 799'' \quad 15 \\ 49 \quad 53 \text{ s} \\ (4'') \end{array} \quad 53 \frac{4}{15} \text{ s}$$

Siendo: $7 \text{ h } 13 \text{ min } 53 \frac{4}{15} \text{ s}$

A la hora de Roma, 6 a.m., le sumo esta diferencia de hora y en Manila serán las $1 \text{ h } 13 \text{ min } 53 \frac{4}{15} \text{ s p.m.}$

-5. Washington ($77^{\circ} 3' 56''$ oeste) cuando en La Habana ($82^{\circ} 20' 54''$ oeste) son las 3 p.m.?

Washington: $-77^{\circ} 3' 56''$

La Habana: $-82^{\circ} 20' 54''$

Diferencia de longitud:

$$\begin{array}{l} -82^{\circ} 20' 54'' - (-77^{\circ} 3' 56'') \\ -82^{\circ} 20' 54'' + 77^{\circ} 3' 56'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19 \quad 114 \\ 82^{\circ} 20' 54'' \\ - 77^{\circ} 3' 56'' \\ \hline 5^{\circ} 16' 58'' \end{array}$$

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

$$5^{\circ} = 5 \times 60' = 300'$$

$$\text{Luego: } 300' + 16' = 316'$$

$$\begin{array}{r} 316' \quad 15 \\ 16 \quad 21 \text{ min} \\ (1') \end{array} \quad \begin{array}{l} 1' = 60'' \\ \text{Luego: } 60'' + 58'' = 118'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 118'' \quad 15 \\ (13'') \quad 7 \text{ s} \end{array} \quad 7 \frac{13}{15} \text{ s}$$

Siendo: $21 \text{ min } 7 \frac{13}{15} \text{ s}$

A la hora de La Habana, 3 p.m., le sumo esta diferencia de hora y en Washington será las.

$$3 \text{ h } 21 \text{ min } 7 \frac{13}{15} \text{ s p.m.}$$

-6. Panamá ($79^{\circ} 32' 4''$ oeste) cuando en Buenos Aires ($58^{\circ} 15' 14''$ oeste) son las 9 p.m.?

Panamá: $-79^{\circ} 32' 4''$

Buenos Aires: $-58^{\circ} 15' 14''$

Diferencia de longitud:

$$\begin{aligned} & -58^{\circ} 15' 14'' - (-79^{\circ} 32' 4'') \\ & -58^{\circ} 15' 14'' + 79^{\circ} 32' 4'' \end{aligned}$$

31	64
79°	32' 4''
-	58° 15' 14''
<hr/>	
21°	16' 50''

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

21°	15
(6°)	1 h

$$6^{\circ} = 6 \times 60' = 360'$$

Luego: $360' + 16' = 376'$

376'	15
76	25 min
(1')	

$$1' = 60''$$

Luego: $60'' + 50'' = 110''$

110''	15
(5'')	7 s

$$7 \frac{5}{15} s = 7 \frac{1}{3} s$$

Siendo: 1 h 25 min $7 \frac{1}{3} s$

A la hora de Buenos Aires, 9 p.m., tengo que restarle la diferencia de hora, porque Panamá está al oeste de Buenos Aires y tendremos que la hora de Panamá será:

8	59	60
9 h	0 min	0 s
-	1 h	25 min $7 \frac{1}{3} s$
<hr/>		
7 h	34 min	$52 \frac{2}{3} s$

$$7 h 34 min 52 \frac{2}{3} p.m.$$

-7. Ciudad de México ($99^{\circ} 11' 41''$ oeste) cuando en Dublín ($6^{\circ} 20' 16''$ oeste) son las 10 p.m.?

Ciudad de México: $-99^{\circ} 11' 41''$

Dublín: $-6^{\circ} 20' 16''$

Diferencia de longitud:

$$\begin{aligned} & -6^{\circ} 20' 16'' - (-99^{\circ} 11' 41'') \\ & -6^{\circ} 20' 16'' + 99^{\circ} 11' 41'' \end{aligned}$$

98	71
99°	11' 41''
-	6° 20' 16''
<hr/>	
92°	51' 25''

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

92°	15
(2°)	6 h

$$2^{\circ} = 2 \times 60' = 120'$$

Luego: $120' + 51' = 171'$

171'	15
21	11 min
(6')	

$$6' = 6 \times 60'' = 360''$$

Luego: $360'' + 25'' = 385''$

385''	15
85	25 s
(10'')	

$$25 \frac{10}{15} s = 25 \frac{2}{3} s$$

Siendo: 6 h 11 min $25 \frac{2}{3} s$

A la hora de Dublín, 10 p.m., tengo que restarle la diferencia de hora, porque Ciudad de México está al oeste de Dublín y tendremos que la hora de Ciudad de México será:

9	59	60
10 h	0 min	0 s
-	6 h	11 min $25 \frac{2}{3} s$
<hr/>		
3 h	48 min	$34 \frac{1}{3} s$

$$3 h 48 min 34 \frac{1}{3} p.m.$$

-8. Honolulu ($157^{\circ} 51' 48''$ oeste) cuando en Santiago de Chile ($70^{\circ} 41' 16''$ oeste) son las 2 a.m.?

Honolulu: $-157^{\circ} 51' 48''$

Santiago de Chile: $-70^{\circ} 41' 16''$

Diferencia de longitud:

$$\begin{aligned} & -70^{\circ} 41' 16'' - (-157^{\circ} 51' 48'') \\ & -70^{\circ} 41' 16'' + 157^{\circ} 51' 48'' \end{aligned}$$

157°	51' 48''
-	70° 41' 16''
<hr/>	
87°	10' 32''

Dividimos la diferencia de longitud entre 15:

87°	15
(12°)	5 h

$$12^{\circ} = 12 \times 60' = 720'$$

Luego: $720' + 10' = 730'$

730'	15
130	48 min
(10')	

$$10' = 10 \times 60'' = 600''$$

Luego: $600'' + 32'' = 632''$

632''	15
32	42 s
(2'')	

$$42 \frac{2}{15} s$$

Siendo: 5 h 48 min $42 \frac{2}{15} s$

A la hora de Santiago de Chile, 2 a.m., tengo que restarle la diferencia de hora, porque Honolulu está al oeste de Santiago de Chile y tendremos que la hora de Honolulu será:

13	59	60
14 h	0 min	0 s
-	5 h	48 min $42 \frac{2}{15} s$
<hr/>		
8 h	11 min	$17 \frac{13}{15} s$

$$8 h 11 min 17 \frac{13}{15} p.m.$$

Del día anterior.

-9. Paris ($2^{\circ} 20' 14''$ este) cuando en La Habana ($82^{\circ} 20' 54''$ oeste) son las 5 p.m.?

Paris: $2^{\circ} 20' 14''$

La Habana: $-82^{\circ} 20' 54''$

Diferencia de longitud:

$$\begin{aligned} & 2^{\circ} 20' 14'' - (-82^{\circ} 20' 54'') \\ & 2^{\circ} 20' 14'' + 82^{\circ} 20' 54'' \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 2^{\circ} 20' 14'' \\ + 82^{\circ} 20' 54'' \\ \hline 84^{\circ} 40' 68'' \end{array}$$

Reduciendo: $84^{\circ} 41' 8''$

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

$$\begin{array}{r} 84^{\circ} \overline{)15} \\ (9^{\circ}) \quad 5 \text{ h} \end{array}$$

$$9^{\circ} = 9 \times 60' = 540'$$

Luego: $540' + 41' = 581'$

$$\begin{array}{r} 581' \overline{)15} \\ 131 \quad 38 \text{ min} \\ (11') \end{array}$$

$$11' = 11 \times 60'' = 660''$$

Luego: $660'' + 8'' = 668''$

$$\begin{array}{r} 668'' \overline{)15} \\ 68 \quad 44 \text{ s} \\ (8'') \end{array}$$

$$44 \frac{8}{15} \text{ s}$$

Siendo: $5 \text{ h } 38 \text{ min } 44 \frac{8}{15} \text{ s}$

A la hora de La Habana 5 p.m., le sumo esta diferencia de hora y en Paris será:

$$10 \text{ h } 38 \text{ min } 44 \frac{8}{15} \text{ s p.m.}$$

-10. San Francisco de California ($122^{\circ} 23' 39''$ oeste) cuando en Cape-Town, África ($18^{\circ} 28' 38''$ este) son las 3 a.m.?

$$\begin{array}{r} \text{San Francisco de California:} \\ - 122^{\circ} 23' 39'' \end{array}$$

Cape-Town África: $18^{\circ} 28' 38''$

Diferencia de longitud:

$$18^{\circ} 28' 38'' - (-122^{\circ} 23' 39'')$$

$$18^{\circ} 28' 38'' + 122^{\circ} 23' 39''$$

$$\begin{array}{r} 18^{\circ} 28' 38'' \\ + 122^{\circ} 23' 39'' \\ \hline 140^{\circ} 51' 77'' \end{array}$$

Reduciendo: $140^{\circ} 52' 17''$

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

$$\begin{array}{r} 140^{\circ} \overline{)15} \\ (5^{\circ}) \quad 9 \text{ h} \end{array}$$

$$5^{\circ} = 5 \times 60' = 300'$$

Luego: $300' + 52' = 352'$

$$\begin{array}{r} 352' \overline{)15} \\ 52 \quad 23 \text{ min} \\ (7') \end{array}$$

$$7' = 7 \times 60'' = 420''$$

Luego: $420'' + 17'' = 437''$

$$\begin{array}{r} 437'' \overline{)15} \\ 137 \quad 29 \text{ s} \\ (2'') \end{array}$$

$$29 \frac{2}{15} \text{ s}$$

Siendo: $9 \text{ h } 23 \text{ min } 29 \frac{2}{15} \text{ s}$

A la hora de Cape – Town África, 3 a.m., tengo que restarle la diferencia de hora, porque San Francisco de California esta al oeste de Cape – Town África y tendremos que la hora de San Francisco de California será:

$$\begin{array}{r} 14 \quad 59 \quad 60 \\ 15 \text{ h } \quad 0 \text{ min } \quad 0 \text{ s} \\ - 9 \text{ h } \quad 23 \text{ min } \quad 29 \frac{2}{15} \text{ s} \\ \hline 5 \text{ h } \quad 36 \text{ min } \quad 30 \frac{13}{15} \text{ s} \end{array}$$

$5 \text{ h } 36 \text{ min } 30 \frac{13}{15} \text{ s p.m. del dia anterior.}$

-11. La Habana ($82^{\circ} 20' 54''$ oeste) cuando en Manila ($120^{\circ} 57' 24''$ este) son las 12 del día?

La Habana: $-82^{\circ} 20' 54''$

Manila: $120^{\circ} 57' 24''$

Diferencia de longitud:

$$120^{\circ} 57' 24'' - (-82^{\circ} 20' 54'')$$

$$120^{\circ} 57' 24'' + 82^{\circ} 20' 54''$$

$$\begin{array}{r} 120^{\circ} 57' 24'' \\ + 82^{\circ} 20' 54'' \\ \hline 202^{\circ} 77' 78'' \end{array}$$

Reduciendo: $203^{\circ} 18' 18''$

$$\begin{array}{r} 203^{\circ} \overline{)15} \\ 53 \quad 13 \text{ h} \\ (8^{\circ}) \end{array}$$

$$8^{\circ} = 8 \times 60' = 480'$$

Luego: $480' + 18' = 498'$

$$\begin{array}{r} 498' \overline{)15} \\ 48 \quad 33 \text{ min} \\ (3') \end{array}$$

$$3' = 3 \times 60'' = 180''$$

Luego: $180'' + 18'' = 198''$

$$\begin{array}{r} 198'' \overline{)15} \\ 48 \quad 13 \text{ s} \\ (3'') \end{array}$$

$$13 \frac{3}{15} \text{ s} = 13 \frac{1}{5} \text{ s}$$

Siendo: $13 \text{ h } 33 \text{ min } 13 \frac{1}{5} \text{ s}$

A la hora de Manila, 12 del día, tengo que restarle la diferencia de hora, porque La Habana esta al oeste de Manila y tendremos que la hora de La Habana será:

$$\begin{array}{r} 23 \quad 59 \quad 60 \\ 24 \text{ h } \quad 0 \text{ min } \quad 0 \text{ s} \\ - 13 \text{ h } \quad 33 \text{ min } \quad 13 \frac{1}{5} \text{ s} \\ \hline 10 \text{ h } \quad 26 \text{ min } \quad 46 \frac{4}{5} \text{ s} \end{array}$$

$10 \text{ h } 26 \text{ min } 46 \frac{4}{5} \text{ s p.m.}$

Del día anterior.

-12. Madrid ($3^{\circ} 41' 15''$ oeste) cuando en Bombay ($72^{\circ} 48' 54''$ este) son las 2 p.m.?

Madrid: $-3^{\circ} 41' 15''$

Bombay: $72^{\circ} 48' 54''$

Diferencia de longitud:

$$72^{\circ} 48' 54'' - (-3^{\circ} 41' 15'')$$

$$72^{\circ} 48' 54'' + 3^{\circ} 41' 15''$$

$$\begin{array}{r} 72^{\circ} 48' 54'' \\ + 3^{\circ} 41' 15'' \\ \hline 75^{\circ} 89' 69'' \end{array}$$

Reduciendo: $76^{\circ} 30' 9''$

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

$$\begin{array}{r} 76^{\circ} \quad | \quad 15 \\ \hline (1^{\circ}) \quad 5 \text{ h} \end{array}$$

$1^{\circ} = 60'$

$\text{Luego: } 60' + 30' = 90'$

$$\begin{array}{r} 90' \quad | \quad 15 \\ \hline (0') \quad 6 \text{ min} \end{array}$$

$\frac{9}{15} s = \frac{3}{5} s$

Siendo: $5 \text{ h } 6 \text{ min } \frac{3}{5} s$

A la hora de Bombay, 2 p.m., tengo que restarle la diferencia de hora, porque Madrid está al oeste de Bombay y tendremos que la hora de Madrid será:

$$\begin{array}{r} 13 \quad 59 \quad 60 \\ 14 \text{ h} \quad 0 \text{ min} \quad 0 \text{ s} \\ - 5 \text{ h} \quad 6 \text{ min} \quad \frac{3}{5} \text{ s} \\ \hline 8 \text{ h} \quad 53 \text{ min} \quad 59 \frac{2}{5} \text{ s} \end{array}$$

$8 \text{ h } 53 \text{ min } 59 \frac{2}{5} s \text{ a.m.}$

-13. Un viajero va de Nueva York ($74^{\circ} 25''$ oeste) hasta Lisboa ($9^{\circ} 11' 10''$ oeste). A llegar a Lisboa, ¿estará su reloj adelantado o atrasado, y cuánto?

Nueva York: $-74^{\circ} 25''$

Lisboa: $-9^{\circ} 11' 10''$

Diferencia de longitud:

$-9^{\circ} 11' 10'' - (-74^{\circ} 25'')$

$-9^{\circ} 11' 10'' + 74^{\circ} 25''$

$$\begin{array}{r} 73 \quad 60 \\ 74^{\circ} 0' 25'' \\ - 9^{\circ} 11' 10'' \\ \hline 64^{\circ} 49' 15'' \end{array}$$

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

$$\begin{array}{r} 64^{\circ} \quad | \quad 15 \\ \hline (4^{\circ}) \quad 4 \text{ h} \end{array}$$

$4^{\circ} = 4 \times 60' = 240'$

$\text{Luego: } 240' + 49' = 289'$

$$\begin{array}{r} 289' \quad | \quad 15 \\ \hline 139 \quad 19 \text{ min} \\ (4') \end{array}$$

$4' = 4 \times 60'' = 240''$

$\text{Luego: } 240'' + 15'' = 255''$

$$\begin{array}{r} 255'' \quad | \quad 15 \\ \hline 105 \quad 17 \text{ s} \\ (0'') \end{array}$$

Siendo: 4 h 19 min 17 s atrasado.

-14. Si un viajero va de Roma ($12^{\circ} 29' 5''$ este) a Londres ($5^{\circ} 43''$ oeste), ¿encontrará su reloj adelantado o atrasado en Londres, y cuánto?

Roma: $12^{\circ} 29' 5''$

Londres: $-5^{\circ} 43''$

Diferencia de longitud:

$12^{\circ} 29' 5'' - (-5^{\circ} 43'')$

$12^{\circ} 29' 5'' + 5^{\circ} 43''$

$$\begin{array}{r} 12^{\circ} 29' 5'' \\ + \quad \quad 5' 43'' \\ \hline 12^{\circ} 34' 48'' \end{array}$$

Dividimos la diferencia de longitud entre 15.

$12^{\circ} = 12 \times 60' = 720'$

Luego: $720' + 34' = 754'$

$$\begin{array}{r} 754' \quad | \quad 15 \\ \hline (4') \quad 50 \text{ min} \end{array}$$

$4' = 4 \times 60'' = 240''$

$\text{Luego: } 240'' + 48'' = 288''$

$$\begin{array}{r} 288'' \quad | \quad 15 \\ \hline 138 \quad 19 \text{ s} \\ (3'') \end{array}$$

$19 \frac{3}{15} s = 19 \frac{1}{5} s$

Siendo: 50 min $19 \frac{1}{5} s$ adelantado

CAPITULO XLI

RAZONES Y PROPORCIONES

EJERCICIO 293

(En los ejercicios siguientes, cuando se diga simplemente razón o relación, se entenderá que la razón pedida es geométrica.)

-1. Cite dos números cuya razón aritmética sea 6.

$9 - 3 = 6$

Cite dos números cuya razón geométrica sea $2/3$.

$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

-2. Hallar la razón aritmética y geométrica de:

a) 60 y 12

Razón aritmética: $60 - 12 = 48$

Razón geométrica: $\frac{60}{12} = 5$

b) $11/12$ y $5/6$

Razón aritmética:

$\frac{11}{12} - \frac{5}{6} = \frac{11 - 10}{12} = \frac{1}{12}$

Razón geométrica:

$$\frac{11/12}{5/6} = \frac{11}{12} \times \frac{6}{5} = \frac{11}{10}$$

c) 5.6 y 3.5

Razón aritmética: $5.6 - 3.5 = 2.1$

Razón geométrica: $\frac{5.6}{3.5} = \frac{56}{35} = \frac{8}{5}$

d) $3/8$ y 0.02

Razón aritmética:

$$\frac{3}{8} - 0.02 = 0.375 - 0.02 = 0.355$$

Razón geométrica:

$$\frac{3/8}{0.02} = \frac{3/8}{2/100} = \frac{3/8}{1/50} = \frac{3}{8} \times 50 = \frac{75}{4}$$

-3. Hallar la relación entre las edades de dos niños de 10 y 14 años:

$$\frac{10}{14} = \frac{5}{7}$$

-4. Cite tres pares de números que estén en la relación de 2 y 3.

$$1^{\circ}: \frac{4}{6} \quad 2^{\circ}: \frac{6}{9} \quad 3^{\circ}: \frac{8}{12}$$

-5. Cite tres pares de números cuya razón sea $3/4$

$$1^{\circ}: \frac{6}{8} \quad 2^{\circ}: \frac{9}{12} \quad 3^{\circ}: \frac{12}{16}$$

Cite tres pares de números cuya relación sea de 1 a 6.

$$1^{\circ}: \frac{2}{12} \quad 2^{\circ}: \frac{3}{18} \quad 3^{\circ}: \frac{4}{24}$$

-6. La razón de dos números es $5/6$. Si el menor es 20, ¿Cuál es el mayor?

$$\frac{20}{b} = \frac{5}{6}$$

$$b = \frac{20}{5/6} = 20 \times \frac{6}{5} = 24$$

-7. El mayor de dos números es 42 y la relación entre ambos de 5 a 7. Hallar el número menor.

$$\frac{a}{42} = \frac{5}{7}$$

$$a = 42 \times \frac{5}{7} = 30$$

-8. Dos números son entre sí como 2 es a 17. Si el menor es 14, ¿Cuál es el mayor?

$$\frac{14}{b} = \frac{2}{17}$$

$$b = \frac{14}{2/17} = 14 \times \frac{17}{2} = 119$$

EJERCICIO 294

Hallar el término desconocido en:

-1. $50 - 42 = 25 - x$

Como el término desconocido es un extremo y un extremo es igual a la suma de los medios menos el extremo conocido, tendremos:

$$x = 42 + 25 - 50 = 17$$

-2. $16.5 - 8 = x - 2$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual a la suma de los extremos menos el medio conocido, tendremos:

$$x = 16.5 + 2 - 8 = 10.5$$

-3. $45.3 - x = 18 - 0.03$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual a la suma de los extremos menos el medio conocido, tendremos:

$$x = 45.3 + 0.03 - 18 = 27.33$$

-4. $x - 0.4 = 25 - 0.004$

Como el término desconocido es un extremo y un extremo es igual a la suma de los medios menos el extremo conocido, tendremos:

$$x = 25 + 0.4 - 0.004 = 25.396$$

-5. $\frac{1}{3} - \frac{1}{7} = \frac{5}{6} - x$

Como el término desconocido es un extremo y un extremo es igual a la suma de los medios menos el extremo conocido, tendremos:

$$x = \frac{1}{7} + \frac{5}{6} - \frac{1}{3} = \frac{6 + 35 - 14}{42} = \frac{27}{42} = \frac{9}{14}$$

-6. $\frac{9}{19} - x = \frac{3}{7} - \frac{1}{4}$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual a la suma de los extremos menos el medio conocido, tendremos:

$$x = \frac{9}{19} + \frac{1}{4} - \frac{3}{7} = \frac{252 + 133 - 228}{532} = \frac{157}{532}$$

-7. $8\frac{2}{3} - \frac{3}{5} = x - 5\frac{1}{4}$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual a la suma de los extremos menos el medio conocido, tendremos:

$$x = 8\frac{2}{3} + 5\frac{1}{4} - \frac{3}{5} = \frac{26}{3} + \frac{21}{4} - \frac{3}{5} = \frac{520 + 315 - 36}{60} = \frac{799}{60} = 13\frac{19}{60}$$

-8. $0.03 - 0.01 = 15\frac{2}{5} - x$

Como el término desconocido es un extremo y un extremo es igual a la suma de los medios menos el extremo conocido, tendremos:

$$x = 0.01 + 15\frac{2}{5} - 0.03 = 0.01 + 15.4 - 0.03 = 15.38$$

-9. $x - \frac{5}{16} = 6\frac{2}{5} - \frac{1}{8}$

Como el término desconocido es un extremo y un extremo es igual a la suma de los medios menos el extremo conocido, tendremos:

$$x = \frac{5}{16} + 6\frac{2}{5} - \frac{1}{8} = \frac{5}{16} + \frac{32}{5} - \frac{1}{8} = \frac{25 + 512 - 10}{80} = \frac{527}{80} = 6\frac{47}{80}$$

-10. $8\frac{1}{3} - x = 5\frac{1}{4} - 14\frac{1}{12}$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual a la suma de los extremos menos el medio conocido, tendremos:

$$x = 8\frac{1}{3} + 14\frac{1}{12} - 5\frac{1}{4} = \frac{25}{3} + \frac{169}{12} - \frac{21}{4}$$

$$= \frac{100 + 169 - 63}{12} = \frac{206}{12} = \frac{103}{6} = 17\frac{1}{6}$$

-11. $\frac{1}{2} - 0.36 = x - 4\frac{1}{8}$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual a la suma de los extremos menos el medio conocido, tendremos:

$$x = \frac{1}{2} + 4\frac{1}{8} - 0.36$$

$$0.5 + 4.125 - 0.36 = 4.265$$

-12. $x - 14 = 16\frac{2}{9} - \frac{1}{12}$

Como el término desconocido es un extremo y un extremo es igual a la suma de los medios menos el extremo conocido, tendremos:

$$x = 14 + 16\frac{2}{9} - \frac{1}{12} = 30\frac{2}{9} - \frac{1}{12}$$

$$x = 30 + \frac{2}{9} - \frac{1}{12} = 30 + \frac{8-3}{36} = 30\frac{5}{36}$$

-13. $50 - x = x - 14.26$

Aquí el término desconocido es la media diferencial, que es igual a la semisuma de los extremos, luego:

$$x = \frac{50 + 14.26}{2} = \frac{64.26}{2} = 32.13$$

-14. $\frac{1}{3} - x = x - \frac{1}{5}$

Aquí el término desconocido es la media diferencial, que es igual a la semisuma de los extremos, luego:

$$x = \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{5}}{2} = \frac{\frac{5+3}{15}}{2} = \frac{8}{15} = \frac{8}{15} \times \frac{1}{2} = \frac{4}{15}$$

-15. $16\frac{2}{9} - x = x - \frac{1}{36}$

Aquí el término desconocido es la media diferencial, que es igual a la semisuma de los extremos, luego:

$$x = \frac{16\frac{2}{9} + \frac{1}{36}}{2} = \frac{16 + \frac{2}{9} + \frac{1}{36}}{2}$$

$$x = \frac{16 + \frac{8+1}{36}}{2} = \frac{16 + \frac{9}{36}}{2} = \frac{16\frac{9}{36}}{2}$$

$$x = \frac{16\frac{1}{4}}{2} = \frac{65}{4} = \frac{65}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{65}{8} = 8\frac{1}{8}$$

-16. $5.04 - x = x - 5\frac{1}{4}$

Aquí el término desconocido es la media diferencial, que es igual a la semisuma de los extremos, luego:

$$x = \frac{5.04 + 5\frac{1}{4}}{2} = \frac{5.04 + 5.25}{2} = \frac{10.29}{2} = 5.145$$

EJERCICIO 295

Hallar el término medio diferencial entre:

-1. 26 y 14

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$26 - x = x - 14$$

Despejando x:

$$x = \frac{26 + 14}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

-2. 18 y 14.04

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$18 - x = x - 14.04$$

Despejando x:

$$x = \frac{18 + 14.04}{2} = \frac{32.04}{2} = 16.02$$

-3. 25.02 y 0.004

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$25.02 - x = x - 0.004$$

Despejando x:

$$x = \frac{25.02 + 0.004}{2} = \frac{25.024}{2} = 12.512$$

-4. 5.004 y 0.0016

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio

diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$5.004 - x = x - 0.0016$$

Despejando x:

$$x = \frac{5.004 + 0.0016}{2} = \frac{5.0056}{2} = 2.5028$$

-5. $\frac{2}{5}$ y $\frac{1}{3}$

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$\frac{2}{5} - x = x - \frac{1}{3}$$

Despejando x:

$$x = \frac{\frac{2}{5} + \frac{1}{3}}{2} = \frac{\frac{6+5}{15}}{2} = \frac{11}{15} = \frac{11}{15} \times \frac{1}{2} = \frac{11}{30}$$

-6. $\frac{5}{7}$ y $\frac{1}{8}$

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$\frac{5}{7} - x = x - \frac{1}{8}$$

Despejando x:

$$x = \frac{\frac{5}{7} + \frac{1}{8}}{2} = \frac{\frac{40+7}{56}}{2} = \frac{47}{56} = \frac{47}{56} \times \frac{1}{2} = \frac{47}{112}$$

-7. $6\frac{2}{3}$ y $5\frac{1}{4}$

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$6\frac{2}{3} - x = x - 5\frac{1}{4}$$

Despejando x:

$$x = \frac{6\frac{2}{3} + 5\frac{1}{4}}{2} = \frac{11 + \frac{2}{3} + \frac{1}{4}}{2}$$

$$x = \frac{11 + \frac{8+3}{12}}{2} = \frac{11 + \frac{11}{12}}{2} = \frac{11\frac{11}{12}}{2}$$

$$x = \frac{143}{\frac{12}{2}} = \frac{143}{12} \times \frac{1}{2} = \frac{143}{24} = 5 \frac{23}{24}$$

-8. $14 \frac{2}{5}$ y $\frac{3}{7}$

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$14 \frac{2}{5} - x = x - \frac{3}{7}$$

Despejando x:

$$x = \frac{14 \frac{2}{5} + \frac{3}{7}}{2} = \frac{14 + \frac{2}{5} + \frac{3}{7}}{2}$$

$$x = \frac{14 + \frac{14 + 15}{35}}{2} = \frac{14 + \frac{29}{35}}{2} = \frac{14 \frac{29}{35}}{2}$$

$$x = \frac{519}{\frac{35}{2}} = \frac{519}{35} \times \frac{1}{2} = \frac{519}{70} = 7 \frac{29}{70}$$

-9. 100 y $50 \frac{3}{11}$

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$100 - x = x - 50 \frac{3}{11}$$

Despejando x:

$$x = \frac{100 + 50 \frac{3}{11}}{2} = \frac{150 \frac{3}{11}}{2} = \frac{1 \ 653}{2}$$

$$x = \frac{1 \ 653}{11} \times \frac{1}{2} = \frac{1 \ 653}{22} = 75 \frac{3}{22}$$

-10. 150 y 20.364

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$150 - x = x - 20.364$$

Despejando x:

$$x = \frac{150 + 20.364}{2} = \frac{170.364}{2} = 85.182$$

-11. $5 \frac{3}{5}$ y 0.006

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio

diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$5 \frac{3}{5} - x = x - 0.006$$

Despejando x:

$$x = \frac{5 \frac{3}{5} + 0.006}{2} = \frac{5.6 + 0.006}{2} = \frac{5.606}{2} = 2.803$$

-12. 3.42 y $\frac{3}{4}$

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$3.42 - x = x - \frac{3}{4}$$

Despejando x:

$$x = \frac{3.42 + \frac{3}{4}}{2} = \frac{3.42 + 0.75}{2} = \frac{4.17}{2} = 2.085$$

-13. 8.16 y $5 \frac{1}{5}$

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$8.16 - x = x - 5 \frac{1}{5}$$

Despejando x:

$$x = \frac{8.16 + 5 \frac{1}{5}}{2} = \frac{8.16 + 5.2}{2} = \frac{13.36}{2} = 6.68$$

-14. $16 \frac{2}{7}$ y $\frac{1}{17}$

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$16 \frac{2}{7} - x = x - \frac{1}{17}$$

Despejando x:

$$x = \frac{16 \frac{2}{7} + \frac{1}{17}}{2} = \frac{16 + \frac{2}{7} + \frac{1}{17}}{2}$$

$$x = \frac{16 + \frac{34 + 7}{119}}{2} = \frac{16 + \frac{41}{119}}{2} = \frac{16 \frac{41}{119}}{2}$$

$$x = \frac{1 \ 945}{119} \times \frac{1}{2} = \frac{1 \ 945}{238} = 8 \frac{41}{238}$$

-15. 50.36 y $\frac{3}{4}$

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$50.36 - x = x - \frac{3}{4}$$

Despejando x:

$$x = \frac{50.36 + \frac{3}{4}}{2} = \frac{50.36 + 0.75}{2} = \frac{51.11}{2} = 25.555$$

-16. $\frac{1}{300}$ y $\frac{1}{1150}$

No hay formar más que formar una equidiferencia continua cuyo medio diferencial sea x y los extremos los números dados y despejar x;

$$\frac{1}{300} - x = x - \frac{1}{1150}$$

Despejando x:

$$x = \frac{\frac{1}{300} + \frac{1}{1150}}{2} = \frac{\frac{23 + 6}{6 \ 900}}{2} = \frac{29}{6 \ 900}$$

$$x = \frac{29}{6 \ 900} \times \frac{1}{2} = \frac{29}{13 \ 800}$$

EJERCICIO 296

Hallar el término desconocido en:

-1. $8 : x :: 16 : 4$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual al producto de los extremos dividido entre el medio conocido, tendremos:

$$x = \frac{8 \times 4}{16} = 2$$

-2. $x : 0.04 :: 24 : 0.4$

Como el término desconocido es un extremo y un extremo es igual al producto de los medios dividido entre el extremo conocido, tendremos:

$$x = \frac{0.04 \times 24}{0.4} = \frac{0.96}{0.4} = 2.4$$

-3. $14.25 : 14 :: x : 0.002$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual al producto de los extremos dividido entre el medio conocido, tendremos:

$$x = \frac{14.25 \times 0.002}{14} = \frac{1425 \times 2}{100 \times 1000} = \frac{2850}{100000}$$

$$x = \frac{57}{14} = \frac{57}{14} = \frac{57}{2000} \times \frac{1}{14}$$

$$x = \frac{57}{28000}$$

-4. $0.04 : 0.05 :: 0.06 : x$

Como el término desconocido es un extremo y un extremo es igual al producto de los medios dividido entre el extremo conocido, tendremos:

$$x = \frac{0.05 \times 0.06}{0.04} = \frac{0.003}{0.04} = 0.075$$

-5. $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} :: x : \frac{2}{3}$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual al producto de los extremos dividido entre el medio conocido, tendremos:

$$x = \frac{\frac{1}{3} \times \frac{2}{3}}{\frac{1}{5}} = \frac{2/9}{1/5} = \frac{2}{9} \times 5 = \frac{10}{9} = 1\frac{1}{9}$$

-6. $5\frac{2}{3} : x :: 8\frac{1}{4} : \frac{5}{6}$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual al producto de los extremos dividido entre el medio conocido, tendremos:

$$x = \frac{5\frac{2}{3} \times \frac{5}{6}}{8\frac{1}{4}} = \frac{\frac{17}{3} \times \frac{5}{6}}{\frac{33}{4}} = \frac{85}{18} \times \frac{4}{33} = \frac{170}{297}$$

$$x = \frac{85}{18} \times \frac{4}{33} = \frac{170}{297}$$

-7. $\frac{1}{12} : 3\frac{1}{6} :: \frac{2}{3} : x$

Como el término desconocido es un extremo y un extremo es igual al producto de los medios dividido entre el extremo conocido, tendremos:

$$x = \frac{3\frac{1}{6} \times \frac{2}{3}}{\frac{1}{12}} = \frac{\frac{19}{6} \times \frac{2}{3}}{\frac{1}{12}} = \frac{19}{9} = \frac{19}{9} \times 12$$

$$x = \frac{76}{3} = 25\frac{1}{3}$$

-8. $0.45 : \frac{1}{12} :: 10\frac{2}{9} : x$

Como el término desconocido es un extremo y un extremo es igual al producto de los medios dividido entre el extremo conocido, tendremos:

$$x = \frac{\frac{1}{12} \times 10\frac{2}{9}}{0.45} = \frac{\frac{1}{12} \times \frac{92}{9}}{0.45} = \frac{23}{27}$$

$$x = \frac{23/27}{45/100} = \frac{23}{27} \times \frac{100}{45} = \frac{460}{243} = 1\frac{217}{243}$$

-9. $3.45 : \frac{1}{8} :: x : 4.36$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual al producto de los extremos dividido entre el medio conocido, tendremos:

$$x = \frac{3.45 \times 4.36}{1/8} = \frac{15.042}{0.125} = 120.336$$

-10. $x : \frac{1}{5} :: 6 : 2$

Como el término desconocido es un extremo y un extremo es igual al producto de los medios dividido entre el extremo conocido, tendremos:

$$x = \frac{\frac{1}{5} \times 6}{2} = \frac{6/5}{2} = \frac{6}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{5}$$

-11. $5 : \frac{1}{2} :: x : 0.04$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual al producto de los extremos dividido entre el medio conocido, tendremos:

$$x = \frac{5 \times 0.04}{1/2} = \frac{0.2}{1/2} = 0.2 \times 2 = 0.4$$

-12. $\frac{1}{3} : \frac{2}{5} :: 4.25 : x$

Como el término desconocido es un extremo y un extremo es igual al producto de los medios dividido entre el extremo conocido, tendremos:

$$x = \frac{\frac{2}{5} \times 4.25}{\frac{1}{3}} = \frac{\frac{2}{5} \times \frac{425}{100}}{\frac{1}{3}} = \frac{17}{10}$$

$$x = \frac{17}{10} \times 3 = \frac{51}{10} = 5\frac{1}{10}$$

-13. $8\frac{1}{4} : 5\frac{1}{6} :: x : 3\frac{1}{7}$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual al producto de los extremos dividido entre el medio conocido, tendremos:

$$x = \frac{8\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{7}}{5\frac{1}{6}} = \frac{\frac{33}{4} \times \frac{22}{7}}{\frac{31}{6}} = \frac{363}{31}$$

$$x = \frac{363}{14} \times \frac{6}{31} = \frac{1089}{217} = 5\frac{4}{217}$$

-14. $0.03 : x :: \frac{1}{6} : \frac{2}{9}$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual al producto de los extremos dividido entre el medio conocido, tendremos:

$$x = \frac{0.03 \times 2/9}{1/6} = \frac{\frac{3}{100} \times \frac{2}{9}}{1/6} = \frac{1}{150} \times \frac{6}{1} = \frac{6}{150} = \frac{1}{25}$$

-15. $16 : x :: x : 25$

Como el término desconocido es la media proporcional y la media proporcional es igual a la raíz cuadrada del producto de los extremos, tendremos:

$$x = \sqrt{16 \times 25} = \sqrt{16} \times \sqrt{25} = 4 \times 5 = 20$$

-16. $0.49 : x :: x : 0.64$

Como el término desconocido es la media proporcional y la media proporcional es igual a la raíz cuadrada del producto de los extremos, tendremos:

$$x = \sqrt{0.49 \times 0.64} = \sqrt{0.49} \times \sqrt{0.64} = 0.7 \times 0.8 = 0.56$$

-17. $\frac{1}{4} : x :: x : \frac{9}{16}$

Como el término desconocido es la media proporcional y la media proporcional es igual a la raíz cuadrada del producto de los extremos, tendremos:

$$x = \sqrt{\frac{1}{4} \times \frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{1}{4}} \times \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{4}} \times \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{16}} = \frac{3}{2 \times 4} = \frac{3}{8}$$

-18. $2.25 : x :: x : 1.69$

Como el término desconocido es la media proporcional y la media proporcional es igual a la raíz cuadrada del producto de los extremos, tendremos:

$$x = \sqrt{2.25 \times 1.69} = \sqrt{2.25} \times \sqrt{1.69} \\ = 1.5 \times 1.3 = 1.95$$

EJERCICIO 297

Hallar el término medio proporcional entre:

-1. 81 y 4

No hay más que formar una proporción geométrica continua cuyo medio proporcional sea x y los extremos los números dados y despejar x:

$$81 : x :: x : 4$$

$$x = \sqrt{81 \times 4} = \sqrt{81} \times \sqrt{4} = 9 \times 2 = 18$$

-2. 64 y 25

No hay más que formar una proporción geométrica continua cuyo medio proporcional sea x y los extremos los números dados y despejar x:

$$64 : x :: x : 25$$

$$x = \sqrt{64 \times 25} = \sqrt{64} \times \sqrt{25} = 8 \times 5 \\ = 40$$

-3. 49 y 0.25

No hay más que formar una proporción geométrica continua cuyo medio proporcional sea x y los extremos los números dados y despejar x:

$$49 : x :: x : 0.25$$

$$x = \sqrt{49 \times 0.25} = \sqrt{49} \times \sqrt{0.25} \\ = 7 \times 0.5 = 3.5$$

-4. 0.16 y 169

No hay más que formar una proporción geométrica continua cuyo medio proporcional sea x y los extremos los números dados y despejar x:

$$0.16 : x :: x : 169$$

$$x = \sqrt{0.16 \times 169} = 0.4 \times 13 = 5.2$$

-5. 0.0064 y 225

No hay más que formar una proporción geométrica continua cuyo medio

proporcional sea x y los extremos los números dados y despejar x:

$$0.0064 : x :: x : 225$$

$$x = \sqrt{0.0064 \times 225} = \sqrt{0.0064} \times \sqrt{225} \\ = 0.08 \times 15 = 1.2$$

-6. 144 y 0.0169

No hay más que formar una proporción geométrica continua cuyo medio proporcional sea x y los extremos los números dados y despejar x:

$$144 : x :: x : 0.0169$$

$$x = \sqrt{144 \times 0.0169} = \sqrt{144} \times \sqrt{0.0169} \\ = 12 \times 0.13 = 1.56$$

-7. $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{9}$

No hay más que formar una proporción geométrica continua cuyo medio proporcional sea x y los extremos los números dados y despejar x:

$$\frac{1}{4} : x :: x : \frac{1}{9}$$

$$x = \sqrt{\frac{1}{4} \times \frac{1}{9}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{4}} \times \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{9}} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

-8. $\frac{25}{36}$ y $\frac{49}{81}$

No hay más que formar una proporción geométrica continua cuyo medio proporcional sea x y los extremos los números dados y despejar x:

$$\frac{25}{36} : x :: x : \frac{49}{81}$$

$$x = \sqrt{\frac{25}{36} \times \frac{49}{81}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{36}} \times \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{81}} = \frac{5}{6} \times \frac{7}{9} \\ = \frac{35}{54}$$

-9. 0.0144 y $\frac{1}{324}$

No hay más que formar una proporción geométrica continua cuyo medio proporcional sea x y los extremos los números dados y despejar x:

$$0.0144 : x :: x : \frac{1}{324}$$

$$x = \sqrt{0.0144 \times \frac{1}{324}} = \sqrt{\frac{144}{10\,000}} \times \sqrt{\frac{1}{324}}$$

$$x = \frac{12}{100} \times \frac{1}{18} = \frac{1}{150}$$

-10. $\frac{121}{169}$ y $\frac{289}{361}$

No hay más que formar una proporción geométrica continua cuyo medio proporcional sea x y los extremos los números dados y despejar x:

$$\frac{121}{169} : x :: x : \frac{289}{361}$$

$$x = \sqrt{\frac{121}{169} \times \frac{289}{361}} = \sqrt{\frac{121}{169}} \times \sqrt{\frac{289}{361}}$$

$$x = \frac{11}{13} \times \frac{17}{19} = \frac{187}{247}$$

-11. $2\frac{1}{4}$ y $3\frac{1}{16}$

No hay más que formar una proporción geométrica continua cuyo medio proporcional sea x y los extremos los números dados y despejar x:

$$2\frac{1}{4} : x :: x : 3\frac{1}{16}$$

$$x = \sqrt{2\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{16}} = \sqrt{\frac{9}{4} \times \frac{49}{16}}$$

$$x = \sqrt{\frac{9}{4}} \times \sqrt{\frac{49}{16}} = \frac{3}{2} \times \frac{7}{4} = \frac{21}{8} = 2\frac{5}{8}$$

-12. $1\frac{47}{529}$ y $1\frac{49}{576}$

No hay más que formar una proporción geométrica continua cuyo medio proporcional sea x y los extremos los números dados y despejar x:

$$1\frac{47}{529} : x :: x : 1\frac{49}{576}$$

$$x = \sqrt{1\frac{47}{529} \times 1\frac{49}{576}} = \sqrt{\frac{576}{529} \times \frac{625}{576}}$$

$$x = \frac{\sqrt{625}}{\sqrt{529}} = \frac{25}{23} = 1\frac{2}{23}$$

EJERCICIO 298

Hallar una cuarta proporcional entre:

-1. 5, 6 y 0.04

Se forma una proporción geométrica con estas tres cantidades, poniendo de último extremo x y se despeja el valor de x:

$$5:6 :: 0.04:x$$

$$x = \frac{6 \times 0.04}{5} = \frac{0.24}{5} = 0.048$$

-2. $\frac{5}{6}, \frac{1}{4}$ y $\frac{2}{3}$

Se forma una proporción geométrica con estas tres cantidades, poniendo de último extremo x y se despeja el valor de x:

$$\frac{5}{6}:\frac{1}{4} :: \frac{2}{3}:x$$

$$x = \frac{\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}}{\frac{5}{6}} = \frac{1/6}{5/6} = \frac{1}{5} \times \frac{6}{5} = \frac{6}{25}$$

-3. $\frac{1}{16}, 5\frac{2}{3}$ y $6\frac{1}{12}$

Se forma una proporción geométrica con estas tres cantidades, poniendo de último extremo x y se despeja el valor de x:

$$\frac{1}{16}:5\frac{2}{3} :: 6\frac{1}{12}:x$$

$$x = \frac{5\frac{2}{3} \times 6\frac{1}{12}}{\frac{1}{16}} = \frac{\frac{17}{3} \times \frac{73}{12}}{\frac{1}{16}} = \frac{1241}{36}$$

$$x = \frac{1241}{36} \times 16 = \frac{4964}{9} = 551\frac{5}{9}$$

-4. 150, $24\frac{1}{7}$ y $16\frac{2}{5}$

Se forma una proporción geométrica con estas tres cantidades, poniendo de último extremo x y se despeja el valor de x:

$$150:24\frac{1}{7} :: 16\frac{2}{5}:x$$

$$x = \frac{24\frac{1}{7} \times 16\frac{2}{5}}{150} = \frac{\frac{169}{7} \times \frac{82}{5}}{150} = \frac{13858}{150}$$

$$x = \frac{13858}{150} \times \frac{1}{150} = \frac{6929}{2625} = 2\frac{1679}{2625}$$

-5. $\frac{5}{12}, 0.004$ y 3.24

Se forma una proporción geométrica con estas tres cantidades, poniendo de último extremo x y se despeja el valor de x:

$$\frac{5}{12}:0.004 :: 3.24:x$$

$$x = \frac{0.004 \times 3.24}{\frac{5}{12}} = \frac{\frac{4}{1000} \times \frac{324}{100}}{\frac{5}{12}}$$

$$x = \frac{\frac{1}{250} \times \frac{81}{25}}{5/12} = \frac{81}{6250} \times \frac{12}{5} = \frac{486}{15625}$$

-6. $\frac{1}{14}, 5.34$ y $16\frac{2}{5}$

Se forma una proporción geométrica con estas tres cantidades, poniendo de último extremo x y se despeja el valor de x:

$$\frac{1}{14}:5.34 :: 16\frac{2}{5}:x$$

$$x = \frac{5.34 \times 16\frac{2}{5}}{\frac{1}{14}} = \frac{\frac{534}{100} \times \frac{82}{5}}{\frac{1}{14}} = \frac{10947}{125}$$

$$x = \frac{10947}{125} \times 14 = \frac{153258}{125}$$

$$x = 1226\frac{8}{125}$$

EJERCICIO 299

Hallar una tercera proporcional entre:

-1. 8 y 0.4

Se forma una proporción continua, poniendo de término medio proporcional uno de los números dados y x de último extremo y se despeja x:

$$8:0.4 :: 0.4:x$$

$$x = \frac{0.4 \times 0.4}{8} = \frac{0.16}{8} = 0.02$$

-2. $\frac{5}{6}$ y $\frac{2}{3}$

Se forma una proporción continua, poniendo de término medio proporcional uno de los números dados y x de último extremo y se despeja x:

$$\frac{5}{6}:\frac{2}{3} :: \frac{2}{3}:x$$

$$x = \frac{\frac{2}{3} \times \frac{2}{3}}{5/6} = \frac{4/9}{5/6} = \frac{4}{9} \times \frac{6}{5} = \frac{8}{15}$$

-3. $\frac{1}{8}$ y $14\frac{2}{5}$

Se forma una proporción continua, poniendo de término medio proporcional uno de los números dados y x de último extremo y se despeja x:

$$\frac{1}{8}:14\frac{2}{5} :: 14\frac{2}{5}:x$$

$$x = \frac{14\frac{2}{5} \times 14\frac{2}{5}}{\frac{1}{8}} = \frac{\frac{72}{5} \times \frac{72}{5}}{\frac{1}{8}} = \frac{5184}{25}$$

$$x = \frac{5184}{25} \times 8 = \frac{41472}{25} = 1658\frac{22}{25}$$

-4. 0.12 y 0.36

Se forma una proporción continua, poniendo de término medio proporcional uno de los números dados y x de último extremo y se despeja x:

$$0.12:0.36 :: 0.36:x$$

$$x = \frac{0.36 \times 0.36}{0.12} = \frac{0.1296}{0.12} = 1.08$$

-5. $\frac{1}{3}$ y $8\frac{1}{4}$

Se forma una proporción continua, poniendo de término medio proporcional uno de los números dados y x de último extremo y se despeja x:

$$\frac{1}{3}:8\frac{1}{4} :: 8\frac{1}{4}:x$$

$$x = \frac{8\frac{1}{4} \times 8\frac{1}{4}}{\frac{1}{3}} = \frac{\frac{33}{4} \times \frac{33}{4}}{\frac{1}{3}} = \frac{1089}{16}$$

$$x = \frac{1089}{16} \times 3 = \frac{3267}{16} = 204\frac{3}{16}$$

-6. 0.002 y 16.34

Se forma una proporción continua, poniendo de término medio proporcional uno de los números dados y x de último extremo y se despeja x:

$$0.002:16.34 :: 16.34:x$$

$$x = \frac{16.34 \times 16.34}{0.002} = \frac{266.9956}{0.002} = 133497.8$$

CAPITULO XLII

TRANSFORMACION, COMPARACION Y PROPIEDADES DE LAS PROPORCIONES GEOMETRICAS

EJERCICIO 300

-1. Escribir la proporción $2/3 = 4/6$ de ocho modos distintos.

1º $2:3 :: 4:6$

2º 2:4 :: 3:6

3º 6:3 :: 4:2

4º 6:4 :: 3:2

5º 4:6 :: 2:3

6º 3:6 :: 2:4

7º 4:2 :: 6:3

8º 3:2 :: 6:4

-2. Escribir de todos los modos posible la proporción $x/y = m/n$.

1º $x:y :: m:n$

2º $x:m :: y:n$

3º $n:y :: m:x$

4º $n:m :: y:x$

5º $m:n :: x:y$

6º $y:n :: x:m$

7º $m:x :: n:y$

8º $y:n :: n:m$

-3. De $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ y $\frac{4}{6} = \frac{6}{9}$, que tienen una razón común, se deduce que...

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} \text{ y } \frac{6}{9} = \frac{4}{6}$$

Se deduce que: $\frac{2}{3} = \frac{6}{9}$

-4. Formar la proporción que resulte de

$$\frac{a}{b} = \frac{x}{y} \text{ y } \frac{a}{b} = \frac{m}{n}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{m}{n}$$

-5. De las proporciones $\frac{2}{a} = \frac{3}{b}$ y $\frac{2}{m} = \frac{3}{n}$, que tienen los antecedentes iguales se deduce que...

$$\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$$

-6. Formar la proporción que resulte de

$$\frac{8}{a} = \frac{6}{b} \text{ y } \frac{20}{a} = \frac{15}{b}$$

$$\frac{8}{6} = \frac{20}{15}$$

-7. Multiplicar término a término

$$\frac{1}{2} = \frac{4}{8} \text{ y } \frac{1}{3} = \frac{2}{6}$$

$$\frac{1 \times 1}{2 \times 3} = \frac{4 \times 2}{8 \times 6}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{8}{48}$$

-8. Multiplicar término a término

$$\frac{2}{3} = \frac{10}{15}, \frac{5}{7} = \frac{10}{14} \text{ y } \frac{a}{b} = \frac{m}{n}$$

$$\frac{2 \times 5 \times a}{3 \times 7 \times b} = \frac{10 \times 10 \times m}{15 \times 14 \times n}$$

$$\frac{10a}{21b} = \frac{100m}{210n}$$

-9. Enunciar cuatro teoremas de proporciones y aplicarlos a proporciones numéricas.

Teorema (659).

De las proporciones $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ y $\frac{3}{4} = \frac{15}{20}$ resulta que

$$\frac{6}{8} = \frac{15}{20}$$

Teorema (660).

De las proporciones $\frac{7}{11} = \frac{21}{33}$ y $\frac{7}{13} = \frac{21}{39}$ resulta

$$\frac{11}{33} = \frac{13}{39}$$

Teorema (661).

De las proporciones $\frac{1}{5} = \frac{4}{20}$ y $\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$ resulta

$$\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$$

Teorema (662).

De las proporciones

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}, \frac{1}{5} = \frac{2}{10} \text{ y } \frac{3}{7} = \frac{9}{21} \text{ resulta}$$

$$\frac{2 \times 1 \times 3}{3 \times 5 \times 7} = \frac{4 \times 2 \times 9}{6 \times 10 \times 21}$$

$$\frac{6}{105} = \frac{72}{1260}$$

10. Enunciar seis teoremas de proporciones y aplicarlos a proporciones geométricas.

Teorema (664).

En $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ tenemos:

$$\frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6 \times 2}{8 \times 2} \text{ o sea } \frac{6}{8} = \frac{12}{16}$$

$$\frac{3 \div 2}{4 \div 2} = \frac{6 \div 2}{8 \div 2} \text{ o sea } \frac{1.5}{2} = \frac{3}{4}$$

Teorema (665).

En $\frac{12}{6} = \frac{8}{4}$

$$\frac{12+6}{6} = \frac{8+4}{4} \text{ o sea } \frac{18}{6} = \frac{12}{4}$$

$$\frac{12-6}{6} = \frac{8-4}{4} \text{ o sea } \frac{6}{6} = \frac{4}{4}$$

$$\frac{12+6}{12} = \frac{8+4}{8} \text{ o sea } \frac{18}{12} = \frac{12}{8}$$

$$\frac{12-6}{12} = \frac{8-4}{8} \text{ o sea } \frac{6}{12} = \frac{4}{8}$$

Teorema (666).

En $\frac{8}{4} = \frac{2}{1}$

$$\frac{8+2}{4+1} = \frac{8}{4} \text{ o sea } \frac{10}{5} = \frac{8}{4}$$

$$\frac{8-2}{4-1} = \frac{2}{1} \text{ o sea } \frac{6}{3} = \frac{2}{1}$$

Teorema (667).

En $\frac{14}{2} = \frac{7}{1}$ tenemos $\frac{14+2}{14-2} = \frac{7+1}{7-1}$ o sea $\frac{16}{12} = \frac{8}{6}$

Teorema (668).

En $\frac{10}{5} = \frac{8}{4}$ tenemos $\frac{10+8}{10-8} = \frac{5+4}{5-4}$ o sea $\frac{18}{2} = \frac{9}{1}$

Teorema (669).

En $\frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{5}{10}$ tenemos:

$$\frac{2+3+5}{4+6+10} = \frac{2}{4} \text{ o sea } \frac{10}{20} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{2+3+5}{4+6+10} = \frac{3}{6} \text{ o sea } \frac{10}{20} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{2+3+5}{4+6+10} = \frac{5}{10} \text{ o sea } \frac{10}{20} = \frac{5}{10}$$

-11. Formar la proporción que resulte de

$$3 \times 10 = 6 \times 5.$$

$$\frac{3}{6} = \frac{5}{10}$$

-12. Formar la proporción que resulte en cada caso:

a) $3 \times 4 = m \times n$

$$\frac{3}{m} = \frac{n}{4}$$

b) $x \times y = a \times b$

$$\frac{x}{a} = \frac{b}{y}$$

c) $ax^2 = 5b^3$

$$\frac{a}{5} = \frac{b^3}{x^2}$$

d) $a(m - n) = 6(x - y)$

$$\frac{a}{x - y} = \frac{6}{m - n}$$

e) $3\sqrt{b} = m^2n$

$$\frac{3}{m^2} = \frac{n}{\sqrt{b}}$$

-13. ¿La Proporción $\frac{6}{5} = \frac{3}{2.5}$ resulta de

$3 \times 5 = 6 \times 2.5$? Decir la razón.

Con los cuatro términos de dos productos iguales se puede formar proporciones geométricas.

Vamos a demostrar que con sus cuatro términos podemos formar la proporción

$$\frac{6}{5} = \frac{3}{2.5}$$

En efecto, dividiendo los dos miembros de la igualdad $3 \times 5 = 6 \times 2.5$ entre 2.5×5 , tendremos:

$$\frac{3 \times 5}{2.5 \times 5} = \frac{6 \times 2.5}{2.5 \times 5}$$

$$\frac{3}{2.5} = \frac{6}{5} \text{ siendo lo mismo que: } \frac{6}{5} = \frac{3}{2.5}$$

-14. ¿De los productos iguales $ax = pq$ resulte la proporción $\frac{a}{p} = \frac{x}{q}$? Decir la razón.

No hay forma de demostrar que $ax = pq$ resulte $\frac{a}{p} = \frac{x}{q}$ porque $ax = pq$ solo se puede escribir de las siguientes maneras:

$$1^{\circ} \frac{a}{q} = \frac{p}{x} \quad 2^{\circ} \frac{x}{q} = \frac{p}{a} \quad 3^{\circ} \frac{a}{p} = \frac{q}{x}$$

$$4^{\circ} \frac{x}{q} = \frac{q}{a}$$

-15. $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ y $x + y = 10$. Hallar x y y

La suma de los dos términos de la primera razón es a su antecedente como la suma de los dos términos de la segunda razón es a su antecedente.

En la proporción $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ tenemos:

$$\frac{x + y}{y} = \frac{2 + 3}{3} \text{ o sea } \frac{10}{y} = \frac{5}{3}$$

Despejando y:

$$y = \frac{10 \times 3}{5} = 6$$

Sustituyendo en $x + y = 10$, tenemos:

$$x + 6 = 10 \rightarrow x = 4$$

-16. $\frac{7}{5} = \frac{a}{b}$ y $a - b = 30$. Hallar a y b .

La resta de los dos términos de la primera razón es a su antecedente como la resta de los dos términos de la segunda razón es a su antecedente.

En la proporción $\frac{7}{5} = \frac{a}{b}$ tenemos:

$$\frac{7 - 5}{5} = \frac{a - b}{b} \text{ o sea } \frac{2}{5} = \frac{30}{b}$$

Despejando b:

$$b = \frac{30 \times 5}{2} = 75$$

Sustituyendo en $a - b = 30$, tenemos:

$$a - 75 = 30 \rightarrow a = 30 + 75 = 105$$

-17. $\frac{a}{b} = \frac{m}{n}$ Si $a + m = 45$, $b + n = 40$ y $m = 5$, ¿cuánto vale n ?

En toda proporción geométrica la suma de los antecedentes es a la suma de los consecuentes como un antecedente es a su consecuente.

$$\frac{a + m}{b + n} = \frac{m}{n} \text{ o sea } \frac{45}{40} = \frac{5}{n}$$

Despejando b:

$$n = \frac{40 \times 5}{45} = \frac{200}{45} = \frac{40}{9}$$

-18. $\frac{x}{y} = \frac{m}{n}$ Siendo $x - m = 20$, $y - n = 15$, $n = 6$, ¿cuánto vale m ?

En toda proporción geométrica la resta de los antecedentes es a la resta de los consecuentes como un antecedente es a su consecuente.

$$\frac{x - m}{y - n} = \frac{m}{n} \text{ o sea } \frac{20}{15} = \frac{m}{6}$$

Despejando m:

$$m = \frac{20 \times 6}{15} = 8$$

-19. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ Siendo $a + b = 40$, $a - b = 30$, $c + d = 50$, ¿cuánto vale $c - d$?

En toda proporción geométrica la suma de los dos términos de la primera razón es a su diferencia como la suma de los dos términos de la segunda razón es a su diferencia.

$$\frac{a + b}{a - b} = \frac{c + d}{c - d}$$

O sea:

$$\frac{40}{30} = \frac{50}{c - d}$$

Despejando $c - d$:

$$c - d = \frac{30 \times 50}{40} = \frac{1500}{40} = \frac{150}{4} = \frac{75}{2}$$

$$c - d = 37\frac{1}{2}$$

-20. $\frac{x}{y} = \frac{m}{n}$ Siendo $x - m = 10$, $y + n = 30$, $y - n = 20$, hallar $x + m$.

$$\frac{x}{y} = \frac{m}{n}$$

También puede escribirse como:

$$\frac{x}{m} = \frac{y}{n}$$

En toda proporción geométrica la suma de los dos términos de la primera razón es a su diferencia como la suma de los dos términos de la segunda razón es a su diferencia.

$$\frac{x + m}{x - m} = \frac{y + n}{y - n}$$

O sea:

$$\frac{x+m}{10} = \frac{30}{20}$$

Despejando $x+m$:

$$x+m = \frac{10 \times 30}{20} = 15$$

-21. $\frac{a}{6} = \frac{b}{5}$ Sabiendo que $b+5=15$, hallar a .

$$b+5=15 \rightarrow b=15-5=10$$

Luego en:

$$\frac{a}{6} = \frac{10}{5}$$

Despejando a :

$$a = \frac{6 \times 10}{5} = \frac{60}{5} = 12$$

-22. $\frac{m}{4} = \frac{n}{5}$ Siendo $m+n=18$, ¿cuánto vale n ?

Aplicando el teorema (668).

$$\frac{m+n}{4+5} = \frac{m}{4}$$

O sea:

$$\frac{18}{9} = \frac{m}{4}$$

$$m = \frac{18 \times 4}{9} = 8$$

Sustituyendo en $m+n=18$, tenemos:

$$8+n=18 \rightarrow n=18-8=10$$

-23. $\frac{a}{12} = \frac{b}{7}$ Siendo $a-b=15$, ¿cuánto vale a ?

Aplicando el teorema (668).

$$\frac{a-b}{12-7} = \frac{a}{12}$$

O sea:

$$\frac{15}{5} = \frac{a}{12}$$

Despejando a :

$$a = \frac{15 \times 12}{5} = 36$$

-24. $\frac{a}{b} = \frac{6}{5}$ Siendo $a-b=12$, ¿cuánto vale $a+b$?

Aplicando el teorema (667).

$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{6+5}{6-5}$$

O sea:

$$\frac{a+b}{12} = \frac{11}{1}$$

Despejando $a+b$:

$$a+b=12 \times 11=132$$

-25. La relación entre dos números es de 5 a 2. Hallar los números sabiendo que su suma es 49.

$$\text{Siendo la razón: } \frac{a}{b} = \frac{5}{2}$$

Aplicando el teorema (667).

$$\frac{a+b}{a} = \frac{5+2}{5}$$

Luego:

$$\frac{49}{a} = \frac{7}{5}$$

Despejando a :

$$a = \frac{49 \times 5}{7} = 35$$

Luego, como $a+b=49$, tenemos que:

$$35+b=49 \rightarrow b=49-35=14$$

-26. La razón de dos números es $8/3$ y su diferencia 55. Hallar los números.

$$\text{Siendo la razón: } \frac{a}{b} = \frac{8}{3}$$

Aplicando el teorema (667).

$$\frac{a-b}{a} = \frac{8-3}{8}$$

Luego:

$$\frac{55}{a} = \frac{5}{8}$$

Despejando a :

$$a = \frac{55 \times 8}{5} = 88$$

Luego, como $a-b=55$, tenemos que:

$$88-b=55 \rightarrow b=88-55=33$$

-27. $\frac{a}{2} = \frac{m}{3} = \frac{n}{4}$ Hallar a, m y n sabiendo que $a+m+n=36$.

Aplicando el teorema (669).

$$\frac{a+m+n}{2+3+4} = \frac{a}{2} \text{ o sea } \frac{36}{9} = \frac{a}{2}$$

Despejando a :

$$a = \frac{36 \times 2}{9} = 8$$

Para m :

$$\frac{a+m+n}{2+3+4} = \frac{m}{3} \text{ o sea } \frac{36}{9} = \frac{m}{3}$$

Despejando m :

$$m = \frac{36 \times 3}{9} = 12$$

Para n :

$$\frac{a+m+n}{2+3+4} = \frac{n}{4} \text{ o sea } \frac{36}{9} = \frac{n}{4}$$

Despejando n :

$$n = \frac{36 \times 4}{9} = 16$$

-28. $\frac{5}{c} = \frac{4}{d} = \frac{6}{e}$ Sabiendo que $c+d+e=120$, hallar c, d y e .

Aplicando el teorema (669).

$$\frac{5+4+6}{c+d+e} = \frac{5}{c} \text{ o sea } \frac{15}{120} = \frac{5}{c}$$

Despejando c :

$$c = \frac{120 \times 5}{15} = 40$$

Para d :

$$\frac{5+4+6}{c+d+e} = \frac{4}{d} \text{ o sea } \frac{15}{120} = \frac{4}{d}$$

Despejando d :

$$d = \frac{120 \times 4}{15} = 32$$

Para e :

$$\frac{5+4+6}{c+d+e} = \frac{6}{e} \text{ o sea } \frac{15}{120} = \frac{6}{e}$$

Despejando e :

$$e = \frac{120 \times 6}{15} = 48$$

-29. $\frac{1}{m} = \frac{2}{n} = \frac{3}{x} = \frac{4}{y}$ Siendo $m+n+x+y=14$, hallar m, n, x y y .

Aplicando el teorema (669).

$$\frac{1+2+3+4}{m+n+x+y} = \frac{1}{m} \text{ o sea } \frac{10}{14} = \frac{1}{m}$$

Despejando m:

$$m = \frac{14 \times 1}{10} = \frac{7}{5} = 1\frac{2}{5}$$

Para n:

$$\frac{1+2+3+4}{m+n+x+y} = \frac{2}{n} \text{ o sea } \frac{10}{14} = \frac{2}{n}$$

Despejando n:

$$n = \frac{14 \times 2}{10} = \frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}$$

Para x:

$$\frac{1+2+3+4}{m+n+x+y} = \frac{3}{x} \text{ o sea } \frac{10}{14} = \frac{3}{x}$$

Despejando x:

$$x = \frac{14 \times 3}{10} = \frac{21}{5} = 4\frac{1}{5}$$

Para y:

$$\frac{1+2+3+4}{m+n+x+y} = \frac{4}{y} \text{ o sea } \frac{10}{14} = \frac{4}{y}$$

Despejando y:

$$y = \frac{14 \times 4}{10} = \frac{28}{5} = 5\frac{3}{5}$$

-30. Tres números cuya suma es 240 guardan entre si la relación de los números 2, 3 y 5. Hallar los números.

Siendo la razones:

$$\frac{2}{a} = \frac{3}{b} = \frac{5}{c}$$

Aplicando el teorema (669).

$$\frac{2+3+5}{a+b+c} = \frac{2}{a} \text{ o sea } \frac{10}{240} = \frac{2}{a}$$

Despejando a:

$$a = \frac{240 \times 2}{10} = 48$$

Para b:

$$\frac{2+3+5}{a+b+c} = \frac{3}{b} \text{ o sea } \frac{10}{240} = \frac{3}{b}$$

Despejando b:

$$b = \frac{240 \times 3}{10} = 72$$

Para c:

$$\frac{2+3+5}{a+b+c} = \frac{5}{c} \text{ o sea } \frac{10}{240} = \frac{5}{c}$$

Despejando c:

$$c = \frac{240 \times 5}{10} = 120$$

CAPITULO XLIV REGLA DE TRES

EJERCICIO 301

-1. Si 4 libros cuestan 20 balboas, ¿cuánto costaran 3 docenas de libros?

Supuesto $\begin{matrix} - & & + \\ 4 \text{ libros} & \dots\dots & 20 \text{ balboas} \end{matrix}$

Pregunta $\begin{matrix} 3(12 \text{ libros}) & & \\ + & \dots\dots & x \text{ balboas} \end{matrix}$

A más libros, mas pesos, luego estas magnitudes son directamente proporcionales; ponemos + debajo de los libros y – encima; ponemos + también a 20 balboas.

$$x = \frac{3 \times 12 \times 20}{4} = 180 \text{ balboas}$$

-2. Si una vara de 2.15 m de longitud da una sombra de 6.45 m, ¿Cuál será la altura de una torre cuya sombra, a la misma hora, es de 51 m?

Supuesto $\begin{matrix} + & & - \\ 2.15 \text{ m} & \dots\dots & 6.45 \text{ m} \end{matrix}$

Pregunta $\begin{matrix} & & 51 \text{ m} \\ x \text{ m} & \dots\dots & + \end{matrix}$

A más altura, mas sombra, luego estas magnitudes son directamente proporcionales; ponemos + debajo de 51 m y – encima; ponemos + también a 2.15 m.

$$x = \frac{2.15 \times 51}{6.45} = 17 \text{ m}$$

-3. Una torre de 25.05 m da una sombra de 33.40 m. ¿Cuál será, a la misma hora, la sombra de una persona cuya estatura es 1.80 m?

Supuesto $\begin{matrix} - & & + \\ 25.05 \text{ m} & \dots\dots & 33.40 \text{ m} \end{matrix}$

Pregunta $\begin{matrix} 1.80 \text{ m} & & \\ + & \dots\dots & x \text{ m} \end{matrix}$

A más altura, mas sombra, luego estas magnitudes son directamente proporcionales; ponemos + debajo de 1.80 m y – encima; ponemos + a 33.40 m.

$$x = \frac{33.40 \times 1.80}{25.05} = 2.40 \text{ m}$$

-4. Si 1/2 docena de una mercancía cuesta \$14.50, ¿cuánto importaran 5 docenas de la misma?

Supuesto $\begin{matrix} - & & + \\ \frac{1}{2} \text{ docena} & \dots\dots & \$14.50 \end{matrix}$

Pregunta $\begin{matrix} 5 \text{ docenas} & & \\ + & \dots\dots & \$ x \end{matrix}$

A más docenas de mercancía, mas pesos, luego estas magnitudes son directa proporcionales; ponemos + debajo de docenas y – encima; ponemos + también a \$14.50.

$$x = \frac{5 \times 14.50}{1/2} = 72.5 \times 2 = \$145$$

-5. Los 2/5 de capacidad de un estanque son 500 litros. ¿Cuál será la capacidad de los 3/8 del mismo estanque?

Supuesto

$\begin{matrix} - & & + \\ \frac{2}{5} \text{ capacidad} & \dots\dots & 500 \text{ litros} \end{matrix}$

Pregunta

$\begin{matrix} \frac{3}{8} \text{ capacidad} & & \\ + & \dots\dots & x \text{ litros} \end{matrix}$

A más capacidad, mas litros, luego estas magnitudes son directamente proporcionales; ponemos + debajo de capacidad y – encima; ponemos + también a 500 litros.

$$x = \frac{\frac{3}{8} \times 500}{2/5} = \frac{375}{2/5} = \frac{1875}{4} = 468\frac{3}{4} \text{ litros}$$

-6. Los 3/7 de la capacidad de un estanque son 8 136 litros. Hallar la capacidad del estanque.

Supuesto

$\begin{matrix} - & & + \\ \frac{3}{7} \text{ de capacidad} & \dots\dots & 8 \ 136 \text{ litros} \end{matrix}$

Pregunta

$\begin{matrix} 1 \text{ capacidad} & & \\ + & \dots\dots & x \text{ litros} \end{matrix}$

A más capacidad, más litros; luego son directamente proporcionales; ponemos +

debajo de capacidad y – arriba; ponemos + también a 8 136 litros.

$$x = \frac{1 \times 8\ 136}{3/7} = 18\ 984 \text{ litros}$$

-7. Dos individuos arriendan una finca. El primero ocupa los 5/ 11 de la finca y paga 6 000 balboas de alquiler al año. ¿Cuánto paga de alquiler anual el segundo?

Supuesto

$$\frac{5}{11} \text{ de finca} \dots\dots 6\ 000 \text{ balboas}$$

Pregunta

$$\left(1 - \frac{5}{11}\right) \text{ de finca} \dots\dots x \text{ balboas}$$

A mayor extensión de la finca, mas es el costo; luego son directamente proporcionales; ponemos + debajo de la finca y – arriba; ponemos + también a 6 000 balboas.

$$x = \frac{\left(1 - \frac{5}{11}\right) 6\ 000}{5/11} = \frac{6}{11} \times 6\ 000}{5/11} = 7\ 200 \text{ balboas}$$

-8. Una casa es de dos hermanos. La parte del primero, que es los 5/ 13 de la casa, está valuada en \$15 300. Hallar el valor de la parte del otro hermano.

Supuesto

$$\frac{5}{13} \text{ de la casa} \dots\dots \$15\ 300$$

Pregunta $\left(1 - \frac{5}{13}\right) \text{ de la casa} \dots\dots \$ x$

A más partes de la casa, mas es el costo; luego son directamente proporcionales; ponemos + debajo de la casa y – arriba; ponemos + también a \$15 300.

$$x = \frac{\left(1 - \frac{5}{13}\right) 15\ 300}{5/13} = \frac{8}{13} \times 15\ 300}{5/13} = \$24\ 480$$

-9. Una cuadrilla de obreros emplea 14 días, trabajando 8 horas diarias, en realizar cierta obra. Si hubiera trabajado una hora menos al día, ¿en cuántos días habrían terminado la obra?

Supuesto

$$8 \text{ h diarias} \dots\dots 14 \text{ d}$$

Pregunta $7 \text{ h diarias} \dots\dots x$

A más horas, menos días de trabajo; luego son inversamente proporcionales; ponemos – debajo de horas diarias y + arriba; ponemos + también a 14 días.

$$x = \frac{8 \times 14}{7} = 16 \text{ d}$$

-10. 9 hombres pueden hacer una obra en 5 días. ¿Cuántos hombres más harán falta para hacer la obra en un día? ¿Cuántos hombres menos para hacerla en 15 días?

1º ¿Cuántos hombres más harán falta para hacer la obra en un día?

Supuesto $9 \text{ hombres} \dots\dots 5 \text{ días}$

Pregunta $x \text{ hombres} \dots\dots 1 \text{ día}$

A más hombres, menos días; luego son inversamente proporcionales; ponemos – debajo de días y + arriba; ponemos + también a 9 hombres.

$$x = \frac{9 \times 5}{1} = 45 \text{ hombres}$$

Siendo que hacen falta a los 9 hombres:

$$45 - 9 = 36 \text{ hombres mas}$$

2º ¿Cuántos hombres menos para hacerla en 15 días?

Supuesto $9 \text{ hombres} \dots\dots 5 \text{ días}$

Pregunta $x \text{ hombres} \dots\dots 15 \text{ día}$

$$x = \frac{9 \times 5}{15} = 3 \text{ hombres}$$

Luego para hacerla en 15 días, solo se necesitan:

$$9 - 3 = 6 \text{ hombres menos}$$

-11. A la velocidad de 30 km/ h un automóvil emplea 8 1/ 4 horas en ir de una ciudad a otra. ¿Cuánto tiempo menos se hubiera tardado si la velocidad hubiera sido triple?

Supuesto $30 \text{ km/h} \dots\dots 8\frac{1}{4} \text{ h}$

Pregunta $90 \text{ km/h} \dots\dots x \text{ h}$

A mayor velocidad; menos horas; luego son inversamente proporcionales; ponemos – debajo de km/ h y + arriba; ponemos + también a 8 1/ 4 h.

$$x = \frac{30 \times 8\frac{1}{4}}{90} = \frac{33}{4} = \frac{11}{3} = 2\frac{3}{4} \text{ h}$$

Entonces se hubiera tardado:

$$8\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4} = \frac{33}{4} - \frac{11}{3} = \frac{22}{4} = \frac{11}{2} = 5\frac{1}{2} \text{ h menos}$$

-12. Una pieza de tela tiene 32.32 m de largo y 75 cm de ancho. ¿Cuál será la longitud de otra pieza, de la misma superficie, cuyo ancho es de 80 cm?

Supuesto

$$32.32 \text{ m de largo} \dots\dots 75 \text{ cm de ancho}$$

Pregunta

$$x \text{ m de largo} \dots\dots 80 \text{ cm de ancho}$$

A mayor longitud del largo, menor es el ancho; luego son inversamente proporcionales; ponemos – debajo en ancho y + arriba; ponemos + también a 32.32 m de largo.

$$x = \frac{32.32 \times 75}{80} = 30.30 \text{ m}$$

-13. Una mesa tiene 6 m de largo y 1.50 m de ancho. ¿Cuánto se debe disminuir la longitud, para que sin variar la superficie, el ancho sea de 2 m?

Supuesto

$$6 \text{ m de largo} \dots\dots 1.5 \text{ m de ancho}$$

Pregunta

$$x \text{ m de largo} \dots\dots 2 \text{ m de ancho}$$

A mayor longitud del largo, menor es el ancho; luego son inversamente proporcionales; ponemos – debajo de ancho y + arriba; ponemos + también a 6 m de largo.

$$x = \frac{6 \times 1.5}{2} = 4.50 \text{ m}$$

Luego se debe disminuir cuando el ancho sea 2 m:

$$6 - 4.50 = 1.50 m$$

-14. Una fuente de 120 dal de agua en 10 minutos. ¿Cuántos litros más dará en 12 1/2 minutos?

Supuesto

$$\begin{array}{r} + \\ 120 \text{ dal de agua} \end{array} \quad \dots \quad \begin{array}{r} - \\ 10 \text{ min} \end{array}$$

Pregunta

$$x \text{ dal de agua} \quad \dots \quad 12\frac{1}{2} \text{ min}$$

A más minutos, mas dal de agua; luego son directamente proporcionales; ponemos + debajo de minutos y – arriba; ponemos + también a 120 dal de agua.

$$x = \frac{120 \times 12\frac{1}{2}}{10} = 12 \times \frac{145}{12} = 145 \text{ dal}$$

Siendo que lo que aumenta en a partir del décimo minuto:

$$145 \text{ dal} - 120 \text{ dal} = 25 \text{ dal} = 250 \text{ litros mas}$$

-15. Un móvil recorre 3 cordeles 6 varas en 4 minutos. ¿Qué tiempo empleara en recorrer 198.432 m?

1º convertimos 3 cord. 6 v a m

$$3 \text{ cord.} = 3 \times 20.352 \text{ m} = 61.056 \text{ m}$$

$$6 \text{ v} = 6 \times 0.848 \text{ m} = 5.088 \text{ m}$$

$$\text{Sumando: } 61.056 \text{ m} + 5.088 \text{ m} = 66.144 \text{ m}$$

$$\text{Supuesto } \begin{array}{r} - \\ 66.144 \text{ m} \end{array} \quad \dots \quad \begin{array}{r} + \\ 4 \text{ min} \end{array}$$

$$\text{Pregunta } \begin{array}{r} 198.432 \text{ m} \\ + \end{array} \quad \dots \quad x \text{ min}$$

A más distancia, más tiempo; luego son directamente proporcionales; ponemos + debajo de metros y – arriba; ponemos + también a 4 min.

$$x = \frac{198.432 \times 4}{66.144} = 12 \text{ min}$$

-16. Se compran 3 @ 15 libras de una mercancía por \$450. ¿A cómo sale el kilogramo?

1º convertimos 3 @ 15 lb a kg

$$3 @ = 3 \times 25 \text{ lb} = 75 \text{ lb}$$

$$\text{Sumando: } 75 \text{ lb} + 15 \text{ lb} = 90 \text{ lb}$$

$$90 \text{ lb} \times \frac{460 \text{ g}}{1 \text{ lb}} \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} = 41.40 \text{ kg}$$

$$\text{Supuesto } \begin{array}{r} - \\ 41.40 \text{ kg} \end{array} \quad \dots \quad \begin{array}{r} + \\ \$450 \end{array}$$

$$\text{Pregunta } \begin{array}{r} 1 \text{ kg} \\ + \end{array} \quad \dots \quad \$ x$$

A más kilogramos, más el costo; luego son directamente proporcionales; ponemos + debajo de kg y – arriba; ponemos + también a \$450.

$$x = \frac{450 \times 1}{41.40} = \$10.86$$

-17. Un móvil recorre 2 yardas, 1 pie, 6 pulgadas en 3/4 de minuto. ¿Qué distancia recorrerá en 3 minutos 4 segundos?

Supuesto

$$2 \text{ y } 1 \text{ p } 6 \text{ pulg} \quad \dots \quad \begin{array}{r} - \\ \frac{3}{4} \text{ min} \end{array} = 45 \text{ s}$$

Pregunta

$$x \quad \dots \quad 3 \text{ min } 4 \text{ s} = 184 \text{ s}$$

A más tiempo, más distancia; luego son directamente proporcionales; ponemos + debajo de segundos y – arriba; ponemos + también a 2 y 1 p 6 pulg.

$$x = \frac{184(2y + 1p + 6pulg)}{45}$$

$\begin{array}{r} 2 \text{ y } 1 \text{ p } 6 \text{ pulg} \\ \times \quad \quad 184 \\ \hline 368 \text{ y } 184 \text{ p } 1104 \text{ pulg} \end{array}$

Reduciendo: 460 y

$\begin{array}{r} 460 \text{ y } \quad 45 \\ (10 \text{ y}) \quad 10 \text{ y} \end{array}$

$$10 \text{ y} = 10 \times 3 \text{ p} = 30 \times 12 \text{ pulg} = 360 \text{ pulg}$$

$\begin{array}{r} 360 \text{ pulg } \quad 45 \\ (0 \text{ pulg}) \quad 8 \text{ pulg} \end{array}$
--

Siendo: 10 y 8 pulg

-18. Una persona que debe Q 1 500 conviene con sus acreedores en pagar

0.75 por cada quetzal. ¿Cuánto tiene que pagar?

$$\text{Supuesto } \begin{array}{r} - \\ Q 1 \end{array} \quad \dots \quad \begin{array}{r} + \\ Q 0.75 \end{array}$$

$$\text{Pregunta } \begin{array}{r} Q 1500 \\ + \end{array} \quad \dots \quad Q x$$

Por cada quetzal que debe, se paga 0.75 quetzal; entonces son directamente proporcionales; ponemos + debajo de Q 1 500 y – arriba; ponemos + también a Q 0.75.

$$x = \frac{1500 \times 0.75}{1} = Q 1125$$

-19. Ganando \$3.15 en cada metro de tela, ¿Cuántos metros se han vendido si la ganancia ha sido \$945?

$$\text{Supuesto } \begin{array}{r} - \\ \$3.15 \end{array} \quad \dots \quad \begin{array}{r} + \\ 1 \text{ m} \end{array}$$

$$\text{Pregunta } \begin{array}{r} \$945 \\ + \end{array} \quad \dots \quad x$$

A más metros de tela vendida, más es la ganancia; luego son directamente proporcionales; ponemos + debajo de los dólares y – arriba; ponemos + también a 1 m.

$$x = \frac{945 \times 1}{3.15} = 300 \text{ m}$$

-20. Dos piezas de paño de la misma calidad cuestan, una \$450 y otra \$300. Si la primera tiene 15 m más que la segunda, ¿Cuál es la longitud de cada pieza?

$$\text{Supuesto } \begin{array}{r} - \\ \$ 450 \end{array} \quad \dots \quad \begin{array}{r} + \\ 15 \text{ m} + x \end{array}$$

$$\text{Pregunta } \begin{array}{r} \$ 300 \\ + \end{array} \quad \dots \quad x$$

A más metros del paño, mayor será su costo; luego son directamente proporcionales; ponemos + debajo de los dólares y – arriba; ponemos + también a 15 m + x.

$$x = \frac{300(15 \text{ m} + x)}{450} = \frac{2(15 \text{ m} + x)}{3}$$

$$3x = 30 \text{ m} + 2x$$

$$3x - 2x = 30 \text{ m}$$

$$x = 30 \text{ m}$$

Remplazando en 15 m + x, tenemos:

$$15 \text{ m} + 30 = 45 \text{ m}$$

-21. Una guarnición de 1 300 hombres tiene víveres para 4 meses. Si se quiere que los víveres duren 10 días más; ¿cuántos hombres habrá que rebajar de la guarnición?

Supuesto

$$\begin{array}{r} + \\ 1\ 300\ \text{hombres} \end{array} \dots \dots \begin{array}{r} + \\ 4\ m = 120\ d \end{array}$$

Pregunta

$$x\ \text{hombres} \quad \dots \dots \quad \begin{array}{r} 4\ m + 10\ d = 130\ d \\ - \end{array}$$

A menor hombres, mas días; luego son inversamente proporcionales; ponemos - debajo de días y + arriba; ponemos + también a 1 300 hombres.

$$x = \frac{1\ 300 \times 120}{130} = 1\ 200\ \text{hombres}$$

Luego habrá que rebaja de 1 300 hombres:

$$1\ 300 - 1\ 200 = 100\ \text{hombres}$$

-22. Un obrero tarda $12 \frac{3}{5}$ en hacer $\frac{7}{12}$ de una obra. ¿Cuánto tiempo necesitara para terminar la obra?

Supuesto

$$\begin{array}{r} + \\ 12\ \frac{3}{5}\ \text{días} \end{array} \quad \dots \dots \quad \begin{array}{r} - \\ \frac{7}{12}\ \text{de obra} \end{array}$$

Pregunta

$$x\ \text{días} \quad \dots \dots \quad \begin{array}{r} (1 - \frac{7}{12})\ \text{de obra} \\ + \end{array}$$

A mayor obra, mas días; luego son directamente proporcionales; ponemos + debajo de obra y - arriba; ponemos + también a $12 \frac{3}{5}$ días.

$$x = \frac{12\ \frac{3}{5} \left(1 - \frac{7}{12}\right)}{\frac{7}{12}} = \frac{\frac{63}{5} \times \frac{5}{12}}{\frac{7}{12}} = \frac{63}{7} = 9\ \text{días}$$

-23. Una guarnición de 500 hombres tiene víveres para 20 días a razón de 3 raciones diarias. ¿Cuántas raciones diarias tomara cada hombre si se quiere que los víveres duren 5 días más?

Supuesto

$$\begin{array}{r} + \\ 20\ \text{días} \end{array} \quad \dots \dots \quad \begin{array}{r} + \\ 3\ \text{raciones diarias} \end{array}$$

Pregunta

$$\begin{array}{r} 20\ d + 5\ d = 25\ d \\ - \end{array} \quad \dots \dots \quad x \quad " \quad "$$

A menos ración diaria, mas días duraran los víveres; luego son inversamente proporcionales; ponemos - debajo de días y + arriba; ponemos + también a 3 raciones diarias.

$$x = \frac{20 \times 3}{25} = \frac{12}{5} = 2\ \frac{2}{5}\ \text{raciones diarias}$$

-24. Dos números están en la relación de 5 a 3. Si el mayor es 655, ¿Cuál es el menor?

$$\text{Supuesto} \quad \begin{array}{r} - \\ 5 \end{array} \quad \dots \dots \quad \begin{array}{r} + \\ 3 \end{array}$$

$$\text{Pregunta} \quad \begin{array}{r} 655 \\ + \end{array} \quad \dots \dots \quad x$$

Si el antecedente se le multiplica o divide entre un mismo número el consecuente también se multiplica o divide entre ese mismo número, así la razón no varía; luego son directamente proporcionales; ponemos + debajo de 655 y - arriba de 5; ponemos + también a 3.

$$x = \frac{655 \times 3}{5} = 393$$

-25. Dos números están en relación de 19 a 17. Si el menor es 289, ¿Cuál es el mayor?

$$\text{Supuesto} \quad \begin{array}{r} + \\ 19 \end{array} \quad \dots \dots \quad \begin{array}{r} - \\ 17 \end{array}$$

$$\text{Pregunta} \quad x \quad \dots \dots \quad \begin{array}{r} 289 \\ + \end{array}$$

Si el antecedente se le multiplica o divide entre un mismo número el consecuente también se multiplica o divide entre ese mismo número, así la razón no varía; luego son directamente proporcionales; ponemos + debajo de 289 y - arriba de 17; ponemos + también a 19.

$$x = \frac{19 \times 289}{17} = 323$$

-26. Un ganadero compra 1 140 reses con la condición de recibir 13 por cada 12 que compre. ¿Cuántas reses debe recibir?

$$\text{Supuesto} \quad \begin{array}{r} + \\ 1\ 140\ \text{reses} \end{array} \quad \dots \dots \quad \begin{array}{r} - \\ 12 \end{array}$$

$$\text{Pregunta} \quad x\ \text{reses} \quad \dots \dots \quad \begin{array}{r} 13 \\ + \end{array}$$

A más docenas de reses, más unidades de reses recibirá; luego son directamente proporcionales; ponemos + debajo de 13 y - arriba de 12; ponemos + también a 1 140 reses.

$$x = \frac{1\ 140 \times 13}{12} = 1\ 235$$

-27. Al vender cierto número de computadoras por \$4 500 gana \$6 en cada \$100. ¿Cuánto me costaron las computadoras?

$$\text{Supuesto} \quad \begin{array}{r} + \\ \$4\ 500 \end{array} \quad \dots \dots \quad \begin{array}{r} - \\ \$100 \end{array}$$

$$\text{Pregunta} \quad \$x \quad \dots \dots \quad \begin{array}{r} \$100 - \$6 = \$94 \\ + \end{array}$$

Por cada computadora que venda, gana \$6; luego son directamente proporcionales; ponemos + debajo de \$94 y - arriba de \$100; ponemos + también a \$4 500.

$$x = \frac{4\ 500 \times 94}{100} = \$4\ 230$$

-28. Al vender cierto número de impresoras por \$960 pierdo \$8 en cada \$100. ¿Cuánto me costaron las impresoras?

$$\text{Supuesto} \quad \begin{array}{r} + \\ \$960 \end{array} \quad \dots \dots \quad \begin{array}{r} - \\ \$100 \end{array}$$

$$\text{Pregunta} \quad \$x \quad \dots \dots \quad \begin{array}{r} \$100 + \$8 = \$108 \\ + \end{array}$$

Por cada impresora que compra, gasta \$100; luego son directamente proporcionales la compra y su costo; ponemos + debajo de \$108 y - arriba de \$100; ponemos + también a \$960.

$$x = \frac{960 \times 108}{100} = \$1\ 036.80$$

-29. Dos números están en la relación de 6 a 1. Si la suma de los dos números es 42, ¿Cuáles son los números?

Siendo la razón: $6 : 1 :: a : b$

$$\text{Dónde: } a + b = 42 \rightarrow b = 42 - a$$

Luego reemplazando tendremos:

$$6 : 1 :: a : 42 - a$$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual al producto de los extremos dividido entre el medio conocido, tendremos:

$$a = \frac{6(42 - a)}{1} = 252 - 6a$$

$$a + 6a = 252 \rightarrow 7a = 252$$

$$a = 36$$

Sustituyendo en $b = 42 - a$, tendremos:

$$b = 42 - 36 = 6$$

Luego los números son 36 y 6

-30. Dos números guardan la relación de 4 a $1/2$. Si la suma de los dos números es 63, ¿Cuáles son los números?

Siendo: $4 : \frac{1}{2} :: a : b$

Dónde: $a + b = 63 \rightarrow b = 63 - a$

Luego reemplazando tendremos:

$$4 : \frac{1}{2} :: a : 63 - a$$

Como el término desconocido es un medio y un medio es igual al producto de los extremos dividido entre el medio conocido, tendremos:

$$a = \frac{4(63 - a)}{1/2}$$

$$\frac{a}{2} = 252 - 4a \rightarrow \frac{1}{2}a + 4a = 252$$

$$\frac{9}{2}a = 252 \rightarrow a = 252 \times \frac{2}{9} = 56$$

Sustituyendo en $b = 63 - a$, tendremos:

$$b = 63 - 56 = 7$$

Luego los números son 56 y 7.

-31. Se han empleado 8 días para cavar una zanja. Si la dificultad de otro terreno guarda con la dificultad del anterior la relación de 4 a 3, ¿cuántos días llevaría cavar una zanja igual en el nuevo terreno?

Supuesto $\begin{array}{c} + \\ 4 \end{array} \dots \dots \begin{array}{c} + \\ 8 \text{ días} \end{array}$

Pregunta $\begin{array}{c} 3 \\ - \end{array} \dots \dots x \text{ días}$

A más días, menos dificultad; luego son inversamente proporcionales; ponemos -

debajo de 3 y + arriba de 4; ponemos + también a 8 días.

$$x = \frac{4 \times 8}{3} = \frac{32}{3} = 10 \frac{2}{3} \text{ días}$$

-32. 8 hombres han cavado en 20 días una zanja de 50 m de largo, 4 m de ancho y 2 m de profundidad, ¿en cuánto tiempo hubiera cavado la zanja 6 hombres menos?

Supuesto $\begin{array}{c} + \\ 8 \text{ hombres} \end{array} \dots \dots \begin{array}{c} + \\ 20 \text{ días} \end{array}$

Pregunta $\begin{array}{c} (8-6) \text{ hombres} \\ - \end{array} \dots \dots x \text{ días}$

A menos hombres, mas días; luego son inversamente proporcionales; ponemos - debajo de hombres y + arriba; ponemos + también a 20 días.

$$x = \frac{8 \times 20}{2} = 80 \text{ días}$$

-33. Una calle de 50 m de largo y 8 m de ancho se halla pavimentada con 20 000 adoquines. ¿Cuántos adoquines serán necesarios para pavimentar otra calle de doble largo y cuyo ancho es los $3/4$ del ancho anterior?

Superficie de la

$$1^{\text{a}} \text{ calle: } 50 \text{ m} \times 8 \text{ m} = 400 \text{ m}^2$$

Superficie de la 2^{a} calle:

$$2(50 \text{ m}) \times \frac{3}{4}(8 \text{ m}) = 100 \text{ m} \times 6 \text{ m} = 600 \text{ m}^2$$

Ahora:

Supuesto

$\begin{array}{c} - \\ 400 \text{ m}^2 \end{array} \dots \dots \begin{array}{c} + \\ 20 \text{ 000} \text{ adoquines} \end{array}$

Pregunta

$\begin{array}{c} 600 \text{ m}^2 \\ + \end{array} \dots \dots x \text{ adoquines}$

A mayor superficie, mas adoquines se utilizaran; luego son directamente proporcionales; ponemos + debajo de metros cuadrados y - arriba; ponemos + también a 20 000 adoquines.

$$x = \frac{600 \times 20 \text{ 000}}{400} = 30 \text{ 000} \text{ adoquines}$$

-34. 10 hombres, trabajando en la construcción de un puente hacen $3/5$ de

la obra en 8 días. Si retiran 8 hombres, ¿cuánto tiempo emplearan los restantes para terminar la obra?

Supuesto

$\begin{array}{c} + \\ 10 \text{ hombres} \end{array} \begin{array}{c} - \\ \frac{3}{5} \text{ de obra} \end{array} \begin{array}{c} + \\ 8 \text{ días} \end{array}$

Pregunta

$\begin{array}{c} 2 \text{ hombres} \\ - \end{array} \begin{array}{c} \frac{2}{5} \text{ de obra} \\ + \end{array} x \text{ días}$

A más hombres trabajando, menos días se tardaría en terminar la obra; ponemos - debajo de hombres y + encima; a mas partes de la obra, más días se tardaría en terminar la obra; ponemos + debajo de la obra y - encima; ponemos + también a 8 días.

$$x = \frac{10 \times 2/5 \times 8}{2 \times 3/5} = \frac{80}{3} = 26 \frac{2}{3} \text{ días}$$

-35. Dos hombres han cobrado 350 colones por un trabajo realizado por los dos. El primer trabajo durante 20 días a razón de 9 horas diarias y recibió 150 colones. ¿Cuántos días, a razón de 6 horas diarias, trabajo el segundo?

Supuesto

$\begin{array}{c} - \\ 150 \text{ colones} \end{array} \begin{array}{c} + \\ 20 \text{ d} \end{array} \begin{array}{c} + \\ 9 \text{ h diarias} \end{array}$

Pregunta

$\begin{array}{c} (350-150) \text{ colones} \\ + \end{array} x \text{ " } \begin{array}{c} 6 \text{ h diarias} \\ - \end{array}$

A más pesos, más días de trabajo; ponemos + debajo de colones y - encima; a más horas diarias, menos días de trabajo; ponemos - debajo de horas diarias y + encima; ponemos + también a 20 días.

$$x = \frac{200 \times 20 \times 9}{150 \times 6} = 40 \text{ días}$$

-36. Una cuadrilla de 15 hombres se compromete a terminar en 14 días cierta obra. Al cabo de 9 días solo han hecho los $3/7$ de la obra. ¿Con cuántos hombres tendrán que ser reforzados para terminar la obra en el tiempo fijado?

Supuesto

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$15 \text{ hombres} \quad + \quad 9 \text{ d} \quad + \quad \frac{3}{7} \text{ de obra}$$

Pregunta $x \text{ hombres} \quad (14-9) \text{ d} \quad (1-\frac{3}{7}) \text{ de obra}$

A más hombres, menos días de trabajo; ponemos - debajo de días y + encima; a más hombres, menos es el trabajo en la obra; ponemos - debajo de la obra y + encima; ponemos + también a 15 hombres.

$$x = \frac{15 \times 9 \times \frac{3}{7}}{5 \times \frac{4}{7}} = \frac{15 \times 9 \times 3}{5 \times 4} = \frac{81}{4} = 20.25 \text{ hombres}$$

$$\approx 21 \text{ hombres}$$

-37. Se emplea 12 hombres durante 6 días para cavar una zanja de 30 m de largo, 8 m de ancho y 4 m de alto, trabajando 6 horas diarias. Si se emplea doble número de hombres durante 5 días, para cavar otra zanja de 20 m de largo, 12 m de ancho y 3 m de alto, ¿Cuántas horas diarias han trabajado?

Volumen de la 1ª zanja:

$$30 \text{ m} \times 8 \text{ m} \times 4 \text{ m} = 980 \text{ m}^3$$

Volumen de la 2ª zanja:

$$20 \text{ m} \times 12 \text{ m} \times 3 \text{ m} = 720 \text{ m}^3$$

Ahora:

Supuesto $12 \text{ hombres} \quad + \quad 6 \text{ h diarias} \quad + \quad 980 \text{ m}^3 \quad + \quad 6 \text{ días}$

Pregunta $24 \text{ hombres} \quad - \quad x \text{ " " } \quad + \quad 720 \text{ m}^3 \quad - \quad 5 \text{ días}$

A más hombres, menos horas diarias; ponemos - debajo de hombres y + encima; a más horas diarias, más antes terminarían de cavar; ponemos + debajo de metros cúbicos y - encima; a más horas diarias, menos días de trabajo; ponemos - debajo de días y + encima; ponemos + también a 6 h. diarias.

$$x = \frac{12 \times 6 \times 720 \times 6}{24 \times 980 \times 5} = \frac{648}{245} = 2 \frac{158}{245} \text{ h diarias}$$

-38. Se emplean 14 hombres en hacer 45 m de una obra, trabajando durante 20 días. ¿Cuánto tiempo empleara la mitad de esos hombres en hacer 16 m de la misma obra, habiendo en esta obra triple dificultad que en la anterior?

Supuesto $14 \text{ hombres} \quad + \quad 45 \text{ m} \quad - \quad 1 \text{ dif.} \quad + \quad 20 \text{ días}$

Pregunta $7 \text{ hombres} \quad - \quad 16 \text{ m} \quad + \quad 3 \text{ dif.} \quad + \quad x \text{ días}$

A más hombres, menos días de trabajo; ponemos - debajo de hombres y + encima; a mas metros de obra, más días de trabajo; ponemos + debajo de metros y - encima; a más dificultad, más días de trabajo; ponemos + debajo de dificultad y - encima; ponemos + también a 20 días.

$$x = \frac{14 \times 16 \times 3 \times 20}{7 \times 45} = \frac{2 \times 16 \times 4}{3} = \frac{128}{3} = 42 \frac{2}{3} \text{ días}$$

-39. Se emplea 14 días en hacer una obra de 15 m de largo, 8 m de ancho y 4.75 m de alto, a razón de 6 horas de trabajo cada día. Si se emplean 8 días en hacer otra obra del mismo ancho y de doble largo, trabajando 7 horas diarias, y siendo la dificultad de esta obra los 3/4 de la anterior, ¿cuál es la altura de la obra?

Volumen de la 1ª obra es:

$$15 \text{ m} \times 8 \text{ m} \times 4.75 \text{ m} = 570 \text{ m}^3$$

Volumen de la 2ª obra es:

$$2(15 \text{ m}) \times 8 \text{ m} \times \text{altura} = 240 \text{ m}^2 \times \text{altura}$$

Ahora:

$$6 \text{ h diarias} \quad - \quad 570 \text{ m}^3 \quad - \quad 14 \text{ d} \quad + \quad 1 \text{ dif}$$

$$7 \text{ h diarias} \quad + \quad 240 \text{ m}^2 \times \text{altura} \quad + \quad 8 \text{ d} \quad - \quad \frac{3}{4} \text{ dif}$$

A más horas diarias de trabajo, más antes terminarían de cavar; ponemos + debajo de horas diarias y - encima; a mas días de trabajo, más antes terminarían de cavar; ponemos + debajo de días y - encima; a más dificultad en la obra; menos antes terminarían de cavar; ponemos - debajo de dificultad y + encima; ponemos + también a 570 metros cúbicos.

$$240 \times \text{altura} = \frac{7 \times 570 \times 8 \times 1}{6 \times 14 \times 3/4} = \frac{95 \times 4}{3/4}$$

$$\text{altura} \times 240 \times \frac{3}{4} = 380$$

$$\text{altura} \times 180 = 380$$

$$\text{altura} = \frac{380}{180} = \frac{19}{9} = 2 \frac{1}{9} \text{ m}$$

-40. Un obrero emplea 9 días de 6 horas en hacer 270 m de una obra. ¿Cuántas horas deberá trabajar ese obrero para hacer otra obra de 300 m si la dificultad de la primera obra y la de la segunda están en relación de 3 a 4?

Supuesto $6 \text{ h diarias} \quad + \quad 270 \text{ m} \quad - \quad 3 \text{ dif.}$

Pregunta $x \text{ h diarias} \quad + \quad 300 \text{ m} \quad + \quad 4 \text{ dif.}$

A más metros de obra, más horas diarias; ponemos + debajo de metros y - encima; a más dificultad, más horas diarias; ponemos + debajo de dificultad y - encima; ponemos + también a 6 horas diarias.

$$x = \frac{6 \times 300 \times 4}{270 \times 3} = \frac{80}{9} = 8 \frac{8}{9} \text{ horas diarias}$$

Siendo lo que trabajo en los 9 días:

$$9 \times \frac{80}{9} = 80 \text{ horas}$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-41. Una pared de 5 m de largo, 1 m de alto y 0.07 m de espesor ha costado \$250. ¿Cuál será el espesor de otra pared de 14 m de largo y 0.70 m de alto, por la cual se pagan \$4 900?

$$\begin{array}{rcccc}
 + & & + & & + & & - \\
 5 \text{ m largo} & 1 \text{ m alto} & 0.07 \text{ m espesor} & & & & \$250 \\
 - & & - & & & & + \\
 14 \text{ m largo} & 0.7 \text{ m alto} & x \text{ m espesor} & & & & \$4\,900
 \end{array}$$

A más metros de largo, menos metros de espesor; ponemos - debajo de metros de largo y + encima; a mas metros de alto, menos metros de espesor; ponemos - debajo de metros de alto y + encima; a mas metros de espesor, mas es el costo de la pared; ponemos + debajo del costo y - encima; ponemos + también a 0.07 m de espesor.

$$x = \frac{5 \times 1 \times 0.07 \times 4900}{14 \times 0.7 \times 250} = 0.7 \text{ m}$$

-42. En 10 días un hombre recorre 112 km a razón de 5 horas diarias de marcha. ¿Cuál será la distancia que recorrerá en 7.5 días a razón de 5 1/2 horas de marcha diaria, si disminuye su marcha de 1/8?

$$\begin{array}{rcccc}
 - & & - & & - & & + \\
 5 \text{ h diarias} & 10 \text{ d} & 1 \text{ marcha} & & & & 112 \text{ km} \\
 + & & + & & + & & - \\
 5.5 \text{ h diarias} & 7.5 \text{ d} & \left(1 - \frac{1}{8}\right) \text{ marcha} & & & & x \text{ km}
 \end{array}$$

A más horas diarias, más distancia recorrerá; ponemos + debajo de horas diarias y - encima; a mas días, más distancia recorrerá; ponemos + debajo de días y - encima; a mas marcha, más distancia recorrerá; ponemos + debajo de marcha y - encima; ponemos + también a 112 km.

$$x = \frac{5.5 \times 7.5 \times \frac{7}{8} \times 112}{5 \times 10 \times 1} = \frac{4\,042.5}{50} = 80.85 \text{ km}$$

-43. 6 hombres trabajando durante 9 días, a razón de 8 horas diarias han hecho los 3/8 de una obra. Si se refuerzan con 4 hombres, y los obreros trabajan ahora 6 horas diarias, ¿en cuántos días terminaran la obra?

$$\begin{array}{rcccc}
 + & & + & & + & & - \\
 6 \text{ hombres} & 8 \text{ h diarias} & 9 \text{ d} & & & & \frac{3}{8} \text{ de obra} \\
 - & & - & & - & & + \\
 10 \text{ hombres} & 6 \text{ h diarias} & x & & & & \left(1 - \frac{3}{8}\right) \text{ de obra}
 \end{array}$$

A más hombres, menos días; ponemos - debajo de hombres y + encima; a más horas diarias, menos días; ponemos - debajo de horas diarias y + encima; a mas partes de la obra, mas días; ponemos + debajo de obra y - encima; ponemos + también a 9 días.

$$x = \frac{6 \times 8 \times 9 \times 5/8}{10 \times 6 \times 3/8} = 12 \text{ dias}$$

-44. 50 hombres tienen provisiones para 20 días a razón de tres raciones diarias. Si las raciones se disminuyen de 1/3 y se aumentan 10 hombres, ¿Cuántos días duraran los víveres?

$$\begin{array}{rcccc}
 + & & + & & + \\
 50 \text{ hombres} & 3 \text{ rac. diarias} & 20 \text{ d} & & \\
 - & & - & & - \\
 (50+10) & \left(3 - 3 \times \frac{1}{3}\right) & & & x
 \end{array}$$

A más hombres, menos días duraran los víveres; ponemos - debajo de hombres y + encima; a mas raciones diarias, menos días duraran los víveres; ponemos - debajo de raciones diarias y + encima; ponemos + también a 20 días.

$$x = \frac{50 \times 3 \times 20}{60 \times 2} = 25 \text{ dias}$$

-45. Si 20 hombres cavaran un pozo en 10 días trabajando 8 horas diarias y 40 hombres cavaron otro pozo igual en 8 días trabajando 5 horas diarias, ¿era la dificultad de la segunda obra mayor o menor que la de la primera?

$$\begin{array}{rcccc}
 + & & + & & + & & + \\
 20 \text{ hombres} & 8 \text{ h diarias} & 10 \text{ d} & & & & y \text{ dif.} \\
 - & & - & & - & & + \\
 40 \text{ hombres} & 5 \text{ h diarias} & 8 \text{ d} & & & & x \text{ dif.}
 \end{array}$$

A más hombres, menos dificultad; ponemos - debajo de hombres y + encima; a más horas diarias, menor dificultad; ponemos - debajo de horas diarias y + encima; a mas días, menor dificultad; ponemos - debajo de días y + encima; ponemos + también a "y" dificultad.

$$x = \frac{20 \times 8 \times 10 \times y}{40 \times 5 \times 8} = y$$

Luego las dificultades son iguales.

-46. 30 hombres se comprometen a hacer una obra en 15 días. Al cabo de 9 días solo han hecho los 3/11 de la obra. Si el capataz refuerza la cuadrilla con 42 hombres, ¿podrán terminar la obra en el tiempo fijado o no, y si no es posible, cuantos días más necesitaran?

$$\begin{array}{rcccc}
 + & & + & & - \\
 30 \text{ hombres} & 9 \text{ d} & & & \frac{3}{11} \text{ de obra} \\
 - & & - & & + \\
 (30+42) \text{ hombres} & x & & & \left(1 - \frac{3}{11}\right) \text{ de obra}
 \end{array}$$

A más hombres, menos días de trabajo; ponemos - debajo de hombres y + encima; a mas partes de la obra, más días de trabajo; ponemos + debajo de obra y - encima; ponemos + también a 9 días.

$$x = \frac{30 \times 9 \times 8/11}{72 \times 3/11} = \frac{2\,160}{216} = 10 \text{ dias}$$

Luego no terminaron en el tiempo fijado que era 15 días.

Luego si en 9 días han hecho 3/11 de la obra, quedando 6 días para acabar la obra, pero lo terminar al cabo de 10 días, entonces necesitaban: $10 \text{ d} - 6 \text{ d} = 4 \text{ días mas}$

-47. 10 hombres se comprometieron a realizar en 24 días cierta obra. Trabajaron 6 días a razón de 8 horas diarias. Entonces se les pidió que acabaran la obra 8 días antes del plazo que se les dio al principio. Se colocaron más obreros, trabajaron todas 12 horas diarias y

terminaron la obra en el plazo pedido. ¿Cuántos obreros se aumentaron?

Si en cada día, terminan:

$$\frac{1}{24} \text{ de obra}$$

Luego en los 6 días terminaron:

$$6 \left(\frac{1}{24} \right) = \frac{1}{4} \text{ de obra}$$

Quedado para terminar la obra: $24 - 6 = 18$ días.

Entonces se le pide acabar 8 días antes, entonces les quedaría para terminar la obra: $18 - 8 = 10$ días.

$$\begin{array}{r} + & + & + & - \\ 10 \text{ obreros} & 8 \text{ h diarias} & 24 \text{ d} & 1 \text{ obra} \\ \\ x \text{ obreros} & 12 \text{ h diarias} & 10 \text{ d} & \left(1 - \frac{1}{4}\right) \text{ de obra} \\ - & - & - & + \end{array}$$

A más horas diarias de trabajo, menos obreros se contrataran; ponemos - debajo de horas diarias y + encima; a mas días de trabajo, menos obreros se contrataran; ponemos - debajo de días y + encima; a mayor obra, más obreros se contrataran; ponemos + debajo de obra y - encima; ponemos + también a 10 obreros.

$$x = \frac{10 \times 8 \times 24 \times \frac{3}{4}}{12 \times 10 \times 1} = 12 \text{ obreros}$$

Entonces se aumentaron $12 - 10 = 2$ obreros

-48. Un capataz contrata una obra que debe comenzarse el día 1 de junio y terminarse el 5 de julio. El día 1 de junio pone a trabajar a 20 hombres, los cuales trabajan hasta el día 14 inclusive a razón de 6 horas diarias. Ese día el propietario le dice que necesita la obra

terminada el día 24 de junio. Entonces a partir del día 15, coloca más obreros, se trabajan 9 horas diarias en vez de 6 y logra complacer al propietario. ¿Cuántos obreros aumento el capataz a partir del día 15?

De 1º de junio a 3 de julio son 35 días.

Siendo lo que hacen por día: $\frac{1}{35}$ de obra

De 1º de junio a 14 de junio, hicieron:

$$14 \times \frac{1}{35} = \frac{2}{5} \text{ de obra}$$

Faltando por acabar: $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ de obra

Entonces se les pide acabar el 24 de junio, quedándoles de tiempo: $24 - 14 = 10$ días.

$$\begin{array}{r} + & + & + & - \\ 20 \text{ obreros} & 6 \text{ h diarias} & 14 \text{ d} & \frac{2}{5} \text{ de obra} \\ \\ x \text{ obreros} & 9 \text{ h diarias} & 10 \text{ d} & \frac{3}{5} \text{ de obra} \\ - & - & - & + \end{array}$$

A más horas diarias de trabajo, menos obreros se contrataran; ponemos - debajo de horas diarias y + encima; a mas días de trabajo, menos obrero se contrataran; ponemos - debajo de días y + encima; a mayor obra, mas obreros se contrataran; ponemos + debajo de obra y - encima; ponemos + también a 20 obreros.

$$x = \frac{20 \times 6 \times 14 \times 3/5}{9 \times 10 \times 2/5} = 28 \text{ obreros}$$

Luego aumento el capataz desde el día 15 de junio:

$$28 - 20 = 8 \text{ obreros}$$

CAPITULOS XLV

TANTO POR CIENTO

EJERCICIO 302

Hallar:

-1. 18 % de 72

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ 18\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{18 \times 72}{100} = 12.96 \end{array}$$

-2. 35 % de 180

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ 35\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{35 \times 180}{100} = 63 \end{array}$$

-3. 42 % de 1 250

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ 42\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{1\,250 \times 42}{100} = 525 \end{array}$$

-4. 56 % de 3 000

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ 56\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{56 \times 3\,000}{100} = 1\,680 \end{array}$$

-5. 90 % de 1 325

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ 90\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{90 \times 1\,325}{100} = 1\,183.5 \end{array}$$

-6. $\frac{1}{2}$ % de 18

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \frac{1}{2}\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{\frac{1}{2} \times 18}{100} = 0.09 \end{array}$$

-7. $\frac{2}{3}$ % de 54

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \frac{2}{3}\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{\frac{2}{3} \times 54}{100} = 0.36 \end{array}$$

-8. $\frac{3}{5}$ % de 108

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \frac{3}{5}\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{\frac{3}{5} \times 108}{100} = 0.648 \end{array}$$

-9. $\frac{2}{9}$ % de 360

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \frac{2}{9}\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{\frac{2}{9} \times 360}{100} = 0.8 \end{array}$$

-10. $\frac{1}{4}$ % de 1 320

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \frac{1}{4}\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{\frac{1}{4} \times 1\,320}{100} = 3.3 \end{array}$$

-11. $\frac{5}{12}$ % de 144

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \frac{5}{12}\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{\frac{5}{12} \times 144}{100} = 0.6 \end{array}$$

-12. $4\frac{1}{4}$ % de 150

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ 4\frac{1}{2}\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{4\frac{1}{2} \times 150}{100} = \frac{9}{2} \times 6 = 6.75 \end{array}$$

-13. $1\frac{1}{2}$ % de 1 854

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ 1\frac{1}{2}\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{1\frac{1}{2} \times 1\,854}{100} = \frac{3}{2} \times 927 = 27.81$$

-14. $6\frac{5}{7}$ % de 49

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ 6\frac{5}{7}\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{6\frac{5}{7} \times 49}{100} = \frac{47}{7} \times 49 = 3.29 \end{array}$$

-15. 0.2 % de 84

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ 0.2\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{0.2 \times 84}{100} = 0.168 \end{array}$$

-16. 0.03 % de 560

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ 0.03\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{0.03 \times 560}{100} = 0.168 \end{array}$$

-17. 3.75 % de 18

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ 3.75\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{3.75 \times 18}{100} = 0.675 \end{array}$$

-18. 5.34 % de 23

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ 5.34\% \quad \cdots \quad x \\ + \quad \cdots \quad x \\ \hline x = \frac{5.34 \times 23}{100} = 1.2282 \end{array}$$

EJERCICIO 303

Hallar, por simple inspección:

-1. 1% de 34

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$100\% = 34$$

$$\text{Luego el: } 1\% = \frac{34}{100} = 0.34$$

$$\text{-2. } 2\% \text{ de } 500$$

$$100\% = 500$$

$$1\% = \frac{500}{100} = 5$$

$$\text{Luego: } 2\% = 2 \times 5 = 10$$

$$\text{-3. } 4\% \text{ de } 75$$

$$100\% = 75$$

$$1\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$

$$\text{Luego: } 4\% = 4 \times \frac{3}{4} = 3$$

$$\text{-4. } 5\% \text{ de } 60$$

$$100\% = 60$$

$$1\% = \frac{60}{100} = \frac{3}{5}$$

$$\text{Luego: } 5\% = 5 \times \frac{3}{5} = 3$$

$$\text{-5. } 10\% \text{ de } 98$$

$$100\% = 98$$

$$1\% = \frac{98}{100} = 0.98$$

$$\text{Luego: } 10\% = 10 \times 0.98 = 9.8$$

$$\text{-6. } 20\% \text{ de } 155$$

$$100\% = 155$$

$$1\% = \frac{155}{100} = \frac{31}{20}$$

$$\text{Luego: } 20\% = 20 \times \frac{31}{20} = 31$$

$$\text{-7. } 16\frac{2}{3}\% \text{ de } 12$$

$$100\% = 12$$

$$1\% = \frac{12}{100} = \frac{3}{25}$$

Luego:

$$16\frac{2}{3}\% = 16\frac{2}{3} \times \frac{3}{25} = \frac{50}{3} \times \frac{3}{25} = 2$$

$$\text{-8. } 25\% \text{ de } 84$$

$$100\% = 84$$

$$1\% = \frac{84}{100} = \frac{21}{25}$$

$$\text{Luego: } 25\% = 25 \times \frac{21}{25} = 21$$

$$\text{-9. } 33\frac{1}{3}\% \text{ de } 15$$

$$100\% = 15$$

$$1\% = \frac{15}{100} = \frac{3}{20}$$

Luego:

$$33\frac{1}{3}\% = 33\frac{1}{3} \times \frac{3}{20} = \frac{100}{3} \times \frac{3}{20} = 5$$

$$\text{-10. } 40\% \text{ de } 25$$

$$100\% = 25$$

$$1\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

$$\text{Luego: } 40\% = \frac{40}{4} = 10$$

$$\text{-11. } 60\% \text{ de } 40$$

$$100\% = 40$$

$$1\% = \frac{40}{100} = \frac{2}{5}$$

$$\text{Luego: } 60\% = 60 \times \frac{2}{5} = 24$$

$$\text{-12. } 80\% \text{ de } 30$$

$$100\% = 30$$

$$1\% = \frac{30}{100} = \frac{3}{10}$$

$$\text{Luego: } 80\% = 80 \times \frac{3}{10} = 24$$

$$\text{-13. } 75\% \text{ de } 16$$

$$100\% = 16$$

$$1\% = \frac{16}{100} = \frac{4}{25}$$

$$\text{Luego: } 75\% = 75 \times \frac{4}{25} = 12$$

$$\text{-14. } 50\% \text{ de } 42$$

$$100\% = 42$$

$$1\% = \frac{42}{100} = \frac{21}{50}$$

$$\text{Luego: } 50\% = 50 \times \frac{21}{50} = 21$$

$$\text{-15. } 20\% \text{ de } 85$$

$$100\% = 85$$

$$1\% = \frac{85}{100} = \frac{17}{20}$$

$$\text{Luego: } 20\% = 20 \times \frac{17}{20} = 17$$

$$\text{-16. } 12\frac{1}{2}\% \text{ de } 16$$

$$100\% = 16$$

$$1\% = \frac{16}{100} = \frac{4}{25}$$

Luego:

$$12\frac{1}{2}\% = 12\frac{1}{2} \times \frac{4}{25} = \frac{25}{2} \times \frac{4}{25} = 2$$

$$\text{-17. } 25\% \text{ de } 104$$

$$100\% = 104$$

$$1\% = \frac{104}{100} = \frac{26}{25}$$

$$\text{Luego: } 25\% = 25 \times \frac{26}{25} = 26$$

$$\text{-18. } 16\frac{2}{3}\% \text{ de } 54$$

$$100\% = 54$$

$$1\% = \frac{54}{100} = \frac{27}{50}$$

Luego:

$$16\frac{2}{3}\% = 16\frac{2}{3} \times \frac{27}{50} = \frac{50}{3} \times \frac{27}{50} = 9$$

$$\text{-19. } 33\frac{1}{3}\% \text{ de } 108$$

$$100\% = 108$$

$$1\% = \frac{108}{100} = \frac{27}{25}$$

Luego:

$$33\frac{1}{3}\% = 33\frac{1}{3} \times \frac{27}{25} = \frac{100}{3} \times \frac{27}{25} = 36$$

$$\text{-20. } 75\% \text{ de } 48$$

$$100\% = 48$$

$$1\% = \frac{48}{100} = \frac{12}{25}$$

$$\text{Luego: } 75\% = 75 \times \frac{12}{25} = 36$$

$$\text{-21. } 50\% \text{ de } 56$$

$$100\% = 56$$

$$1\% = \frac{56}{100} = \frac{14}{25}$$

$$\text{Luego: } 50\% = 50 \times \frac{14}{25} = 28$$

-22. 5% de 200

$$100\% = 200$$

$$1\% = \frac{200}{100} = 2$$

$$\text{Luego: } 5\% = 5 \times 2 = 10$$

-23. 10% de 56.75

$$100\% = 56.75$$

$$1\% = \frac{56.75}{100} = 0.5675$$

$$\text{Luego: } 10\% = 10 \times 0.5675 = 5.675$$

-24. 40% de 35

$$100\% = 35$$

$$1\% = \frac{35}{100} = \frac{7}{20}$$

$$\text{Luego: } 40\% = 40 \times \frac{7}{20} = 14$$

-25. 80% de 45

$$100\% = 45$$

$$1\% = \frac{45}{100} = \frac{9}{20}$$

$$\text{Luego: } 80\% = 80 \times \frac{9}{20} = 36$$

-26. 4% de 50

$$100\% = 50$$

$$1\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Luego: } 4\% = 4 \times \frac{1}{2} = 2$$

-27. $12\frac{1}{2}\%$ de 56

$$100\% = 56$$

$$1\% = \frac{56}{100} = \frac{14}{25}$$

Luego:

$$12\frac{1}{2}\% = 12\frac{1}{2}\% \times \frac{14}{25} = \frac{25}{2} \times \frac{14}{25} = 7$$

-28. 75% de 8

$$100\% = 8$$

$$1\% = \frac{8}{100} = \frac{2}{25}$$

$$\text{Luego: } 75\% = 75 \times \frac{2}{25} = 6$$

-29. 60% de 10

$$100\% = 10$$

$$1\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

$$\text{Luego: } 60\% = 60 \times \frac{1}{10} = 6$$

-30. 1% de 187.43

$$100\% = 187.43$$

$$1\% = \frac{187.43}{100} = 1.8743$$

EJERCICIO 304

Hallar:

-1. 10% de $15\frac{2}{5}$

$$10\% \text{ de } 15\frac{2}{5} = 15\frac{2}{5} \div 10 = \frac{15.4}{10} = 1.54$$

-2. 25% de 1 044

$$25\% \text{ de } 1\ 044 = 1\ 044 \div 4 = 261$$

-3. 20% de 1 612

$$20\% \text{ de } 1\ 612 = 1\ 612 \div 5 = 322.4$$

-4. 75% de 18.16

$$75\% \text{ de } 18.16 = \frac{18.16 \times 3}{4} = 13.62$$

-5. 5% de 95.6

$$5\% \text{ de } 95.6 = 95.6 \div 20 = 4.78$$

-6. 60% de 23 455

$$60\% \text{ de } 23\ 455 = \frac{23\ 455 \times 3}{5} = 14\ 073$$

-7. 80% de 134.65

$$80\% \text{ de } 134.65 = \frac{134.65 \times 4}{5} = 107.72$$

-8. $16\frac{2}{3}\%$ de 1 914

$$16\frac{2}{3}\% \text{ de } 1\ 914 = 1\ 914 \div 6 = 319$$

-9. $12\frac{1}{2}\%$ de $4\frac{4}{5}$

$$12\frac{1}{2}\% \text{ de } 4\frac{4}{5} = 4\frac{4}{5} \div 8 = 4.8 \div 8 = 0.6$$

-10. 50% de $56\frac{1}{6}$

$$50\% \text{ de } 56\frac{1}{6} = 56\frac{1}{6} \div 2 = \frac{337}{6} \times \frac{1}{2} = 28\frac{1}{12}$$

-11. 2% de $\frac{1}{2}$

$$2\% \text{ de } \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \div 50 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{50} = \frac{1}{100} = 0.01$$

-12. 5% de $\frac{3}{4}$

$$5\% \text{ de } \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \div 20 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{20} = \frac{3}{80} = 0.0375$$

-13. 4% de $\frac{1}{50}$

$$4\% \text{ de } \frac{1}{50} = \frac{1}{50} \div 25 = \frac{1}{50} \times \frac{1}{25} = 0.0008$$

-14. 75% de 14 324

$$75\% \text{ de } 14\ 324 = \frac{14\ 324 \times 3}{4} = 10\ 743$$

-15. 10% de $15\frac{3}{4}$

$$10\% \text{ de } 15\frac{3}{4} = 15.75 \div 10 = 1.575$$

-16. $33\frac{1}{3}\%$ de $\frac{1}{3}$

$$33\frac{1}{3}\% \text{ de } \frac{1}{3} = \frac{1}{3} \div 3 = \frac{1}{9}$$

-17. 20% de $108\frac{1}{2}$

$$20\% \text{ de } 108\frac{1}{2} = 108\frac{1}{2} \div 5 = 108.5 \div 5 = 21.7$$

-18. 40% de 18 745

$$40\% \text{ de } 18\ 745 = \frac{18\ 745 \times 2}{5} = 7\ 498$$

-19. $33\frac{1}{3}\%$ de $3\frac{1}{3}$

$$33\frac{1}{3}\% = 3\frac{1}{3} \div 3 = \frac{10}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{10}{9}$$

-20. $16\frac{2}{3}\%$ de 1 650

$$16\frac{2}{3}\% = 1\ 650 \div 6 = 275$$

-21. 4% de $300\frac{1}{5}$

$$4\% \text{ de } 300\frac{1}{5} = 300.2 \div 25 = 12.008$$

-22. 5% de 108.50

$$5\% \text{ de } 108.50 = 108.50 \div 20 = 5.425$$

-23. 25% de 56.84

$$25\% \text{ de } 56.84 = 56.84 \div 4 = 14.21$$

-24. 50% de 108.88

$$50\% \text{ de } 108.88 = 108.88 \div 2 = 54.44$$

-25. 75% de $\frac{1}{75}$

$$75\% \text{ de } \frac{1}{75} = \frac{1}{75} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{100} = 0.01$$

-26. 80% de 97

$$80\% \text{ de } 97 = \frac{97 \times 4}{5} = 77.6$$

-27. 10% de $105\frac{3}{8}$

$$10\% \text{ de } 105\frac{3}{8} = 105.375 \div 10 = 10.5375$$

-28. $12\frac{1}{2}\%$ de 105 704

$$12\frac{1}{2}\% \text{ de } 105\ 704 = 105\ 704 \div 8 = 13\ 213$$

-29. $16\frac{2}{3}\%$ de $\frac{1}{6}$

$$16\frac{2}{3}\% \text{ de } \frac{1}{6} = \frac{1}{6} \div 6 = \frac{1}{36}$$

-30. 1% de 1

$$1\% \text{ de } 1 = 1 \div 100 = 0.01$$

EJERCICIO 305

¿De qué número es

-1. 35 el 5%?

$$\begin{array}{r} - \\ 5\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 35}{5} = 700$$

-2. 60 el 90%?

$$\begin{array}{r} - \\ 90\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 60}{90} = \frac{100 \times 2}{3} = \frac{200}{3} = 66\frac{2}{3}$$

-3. 115 el 82%?

$$\begin{array}{r} - \\ 82\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 115}{82} = \frac{50 \times 115}{41} = 140\frac{10}{41}$$

-4. 420 el 36%?

$$\begin{array}{r} - \\ 36\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 420}{36} = \frac{3\ 500}{3} = 1\ 166\frac{2}{3}$$

-5. 850 el 72%?

$$\begin{array}{r} - \\ 72\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 850}{72} = 1\ 180\frac{5}{9}$$

-6. 16 el $\frac{1}{4}\%$?

$$\begin{array}{r} - \\ \frac{1}{4}\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 16}{1/4} = \frac{1\ 600}{1/4} = 6\ 400$$

-7. 40 el $\frac{1}{8}\%$?

$$\begin{array}{r} - \\ \frac{1}{8}\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 40}{1/8} = \frac{4\ 000}{1/8} = 32\ 000$$

-8. 50 el $\frac{2}{5}\%$?

$$\begin{array}{r} - \\ \frac{2}{5}\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 50}{2/5} = \frac{5\ 000}{2/5} = 12\ 500$$

$$\begin{array}{r} - \\ \frac{2}{5}\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 50}{2/5} = \frac{5\ 000}{2/5} = 12\ 500$$

-9. 95 el $\frac{3}{5}\%$?

$$\begin{array}{r} - \\ \frac{3}{5}\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 95}{3/5} = \frac{9\ 500}{3/5} = 15\ 833\frac{1}{3}$$

-10. 24 el $\frac{1}{16}\%$?

$$\begin{array}{r} - \\ \frac{1}{16}\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 24}{1/16} = \frac{2\ 400}{1/16} = 38\ 400$$

-11. 70 el $3\frac{1}{2}\%$?

$$\begin{array}{r} - \\ 3\frac{1}{2}\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 70}{3\frac{1}{2}} = \frac{7\ 000}{7/2} = 2\ 000$$

-12. 84 el $5\frac{1}{4}\%$?

$$\begin{array}{r} - \\ 5\frac{1}{4}\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 84}{5\frac{1}{4}} = \frac{8\ 400}{21/4} = 1\ 600$$

-13. 48 el $3\frac{1}{5}\%$?

$$\begin{array}{r} - \\ 3\frac{1}{5}\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 48}{3\frac{1}{5}} = \frac{4\ 800}{16/5} = 1\ 500$$

-14. 82 el $5\frac{1}{8}\%$?

$$\begin{array}{r} - \\ 5\frac{1}{8}\% \quad \dots \quad + \\ 82 \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 82}{5\frac{1}{8}} = \frac{8\,200}{41/8} = 1\,600$$

-15. 55 el $2\frac{3}{4}\%$?

$$\begin{array}{r} - \\ 2\frac{3}{4}\% \quad \dots \quad + \\ 55 \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 55}{2\frac{3}{4}} = \frac{5\,500}{11/4} = 2\,000$$

-16. 150 el $7\frac{1}{2}\%$?

$$\begin{array}{r} - \\ 7\frac{1}{2}\% \quad \dots \quad + \\ 150 \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 150}{7\frac{1}{2}} = \frac{15\,000}{15/2} = 2\,000$$

-17. $\frac{3}{7}$ los $\frac{5}{7}\%$?

$$\begin{array}{r} - \\ \frac{5}{7}\% \quad \dots \quad + \\ \frac{3}{7} \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 3/7}{5/7} = 60$$

-18. 196 el 0.56%?

$$\begin{array}{r} - \\ 0.56\% \quad \dots \quad + \\ 196 \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 196}{0.56} = 35\,000$$

-19. 445 el 5.34%?

$$\begin{array}{r} - \\ 5.34\% \quad \dots \quad + \\ 445 \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 445}{5.34} = \frac{44\,500}{534/100}$$

$$x = 44\,500 \times \frac{100}{534} = 8\,333\frac{1}{3}$$

-20. $150\frac{1}{6}$ el $\frac{1}{3}\%$?

$$\begin{array}{r} - \\ \frac{1}{3}\% \quad \dots \quad + \\ 150\frac{1}{6} \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 150\frac{1}{6}}{\frac{1}{3}} = \frac{100 \times \frac{901}{6}}{\frac{1}{3}}$$

$$x = 50 \times 901 = 45\,050$$

EJERCICIO 306

Decir, por simple inspección, de que numero es

-1. 5 el 1%?

Como 1% es la centésima parte de un número, el número será: $5 \times 100 = 500$

-2. 16 el 10%?

Como 10% es la décima parte de un número, el número será: $16 \times 10 = 160$

-3. 8 el 2%?

Como 2% es los 1/ 50 de un número, el número será: $8 \times 50 = 400$

-4. 9 el 4%?

Como 4% es los 1/ 25 de un número, el número será: $9 \times 25 = 225$

-5. 12 el 5%?

Como 5% es los 1/ 20 de un número, el número será: $12 \times 20 = 240$

-6. 7.8 el 10%?

Como 10% es la décima parte de un número, el número será: $7.8 \times 10 = 78$

-7. 3 el 20%?

Como 20% es la quinta parte de un número, el número será: $3 \times 5 = 15$

-8. 7 el 25%?

Como 25% es la cuarta parte de un número, el número será: $7 \times 4 = 28$

-9. 11 el $16\frac{2}{3}\%$?

Como $16\frac{2}{3}\%$ es la sexta parte de un número, el número será: $11 \times 6 = 66$

-10. 15 el $33\frac{1}{3}\%$?

Como $33\frac{1}{3}\%$ es la tercera parte de un número, el número será: $15 \times 3 = 45$

-11. 10 el 40%?

Como 40% es los 2/ 5 de un número, el número será:

$$\frac{10 \times 5}{2} = 25$$

-12. 15 el 60%?

Como 60% es los 3/ 5 de un número, el número será:

$$\frac{15 \times 5}{3} = 25$$

-13. 20 el 80%?

Como 80% es los 4/ 5 de un número, el número será:

$$\frac{20 \times 5}{4} = 25$$

-14. 18 el 75%?

Como 75% es los 3/ 4 de un número, el número será:

$$\frac{18 \times 4}{3} = 24$$

-15. 23 el 50%?

Como 50% es la media parte de un número, el número será: $23 \times 2 = 46$

-16. 18 el 25%?

Como 25% es la cuarta parte de un número, el número será: $18 \times 4 = 72$

-17. 19 el 20%?

Como 20% es la quinta parte de un número, el número será: $19 \times 5 = 95$

-18. 3 el 10%?

Como 10% es la décima parte de un número, el número será: $3 \times 10 = 30$

-19. 12 el 2%?

Como 2% es los 1/ 50 de un número, el número será: $12 \times 50 = 600$

-20. 1.7 el 1%?

Como 1% es la centésima parte de un número, el número será: $1.7 \times 100 = 170$

-21. 6 el 25%?

Como 25% es la cuarta parte de un número, el número será: $6 \times 4 = 24$

-22. 14 el $33\frac{1}{3}\%$?

Como $33\frac{1}{3}\%$ es la tercera parte de un número, el número será: $14 \times 3 = 42$

-23. 32 el $16\frac{2}{3}\%$?

Como $16\frac{2}{3}\%$ es la sexta parte de un número, el número será: $32 \times 6 = 192$

-24. 9 el $12\frac{1}{2}\%$?

Como $12\frac{1}{2}\%$ es la octava parte de un número, el número será: $9 \times 8 = 72$

-25. 15 el 75%?

Como 75% es los 3/ 4 de un número, el número será:

$$\frac{15 \times 4}{3} = 20$$

-26. 12 el 40%?

Como 40% es los 2/ 5 de un número, el número será:

$$\frac{12 \times 5}{2} = 30$$

-27. 24 el 60%?

Como 60% es los 3/ 5 de un número, el número será:

$$\frac{24 \times 5}{3} = 40$$

-28. 2 el 2%?

Como 2% es los 1/ 50 de un número, el número será: $2 \times 50 = 100$

-29. 3 el 4%?

Como 4% es los 1/ 25 de un número, el número será: $3 \times 25 = 75$

-30. 7 el $12\frac{1}{2}\%$?

Como $12\frac{1}{2}\%$ es la octava parte de un número, el número será: $7 \times 8 = 56$

EJERCICIO 307

¿Qué % de

-1. 860 es 129?

$$\begin{array}{r} - \\ 860 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 129 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{129 \times 100}{860} = 15\%$$

-2. 95 es 30.4?

$$\begin{array}{r} - \\ 95 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 30.4 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{30.4 \times 100}{95} = 32\%$$

-3. 1 250 es 75?

$$\begin{array}{r} - \\ 1\ 250 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 75 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{75 \times 100}{1\ 250} = 6\%$$

-4. 1 950 es 156?

$$\begin{array}{r} - \\ 1\ 950 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 156 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{156 \times 100}{1\ 950} = 8\%$$

-5. 815 es 431.95?

$$\begin{array}{r} - \\ 815 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 431.95 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{431.95 \times 100}{815} = 53\%$$

-6. 18 es 0.045?

$$\begin{array}{r} - \\ 18 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.045 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{0.045 \times 100}{18} = 0.25\%$$

-7. 93 es 0.186?

$$\begin{array}{r} - \\ 93 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.186 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{0.186 \times 100}{93} = 0.2\%$$

-8. 36 es 0.06?

$$\begin{array}{r} - \\ 36 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.06 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{0.06 \times 100}{36} = \frac{1}{6}\%$$

-9. 512 es 0.64?

$$\begin{array}{r} - \\ 512 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.64 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{0.64 \times 100}{512} = \frac{1}{8}\%$$

-10. 40 es 0.30?

$$\begin{array}{r} - \\ 40 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.30 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{0.30 \times 100}{40} = \frac{3}{4}\%$$

-11. 1.75 es 3.5?

$$\begin{array}{r} - \\ 1.75 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.5 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{3.5 \times 100}{1.75} = 200\%$$

-12. 23 es 1.2052?

$$\begin{array}{r} - \\ 23 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1.2052 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{1.2052 \times 100}{23} = 5.24\%$$

-13. 1 320 es 3.3?

$$\begin{array}{r} - \\ 1\ 320 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.3 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{3.3 \times 100}{1\ 320} = \frac{1}{4}\%$$

-14. 5.6 es 0.007?

$$\begin{array}{r} - \\ 5.6 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.007 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{0.007 \times 100}{5.6} = \frac{1}{8}\%$$

-15. 85 es 2.7625?

$$\begin{array}{r} - \\ 85 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.7625 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{2.7625 \times 100}{85} = 3\frac{1}{4}\%$$

-16. 615 es 33.825?

$$\begin{array}{r} - \\ 615 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 33.825 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{33.825 \times 100}{615} = 5.5\%$$

-17. 8 400 es 147?

$$\begin{array}{r} - \\ 8\ 400 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 147 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{147 \times 100}{8\ 400} = 1.75\%$$

-18. 40 000 es 550?

$$\begin{array}{r} - \\ 40\ 000 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 550 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{550 \times 100}{40\ 000} = 1\frac{3}{8}\%$$

-19. 86 es 172?

$$\begin{array}{r} - \\ 86 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 172 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{172 \times 100}{86} = 200\%$$

-20. 315 es 945?

$$\begin{array}{r} - \\ 315 \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 945 \\ + \end{array} \dots\dots x$$

$$x = \frac{945 \times 100}{315} = 300\%$$

EJERCICIO 308

Decir; por simple inspección, ¿qué % de

-1. 200 es 2?

$$200 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{200}\% = \frac{1}{2}\%$$

$$\text{Luego: } 2 = 2 \times \frac{1}{2}\% = 1\%$$

-2. 9 es 3?

$$9 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{9}\%$$

Luego:

$$3 = 3 \times \frac{100}{9}\% = \frac{100}{3}\% = 33\frac{1}{3}\%$$

-3. 12 es 3?

$$12 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{12}\% = \frac{25}{3}\%$$

$$\text{Luego: } 3 = 3 \times \frac{25}{3}\% = 25\%$$

-4. 15 es 3?

$$15 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{15}\% = \frac{20}{3}\%$$

$$\text{Luego: } 3 = 3 \times \frac{20}{3}\% = 20\%$$

-5. 18 es 6?

$$18 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{18}\% = \frac{50}{9}\%$$

Luego:

$$6 = 6 \times \frac{50}{9}\% = \frac{100}{3}\% = 33\frac{1}{3}\%$$

-6. 24 es 3?

$$24 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{24}\% = \frac{25}{6}\%$$

$$\text{Luego: } 3 = 3 \times \frac{25}{6}\% = \frac{25}{2}\% = 12\frac{1}{2}\%$$

-7. 30 es 6?

$$30 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{30}\% = \frac{10}{3}\%$$

$$\text{Luego: } 6 = 6 \times \frac{10}{3}\% = 20\%$$

-8. 18 es 9?

$$18 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{18}\% = \frac{50}{9}\%$$

$$\text{Luego: } 9 = 9 \times \frac{50}{9}\% = 50\%$$

-9. 8 es 6?

$$8 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{8}\% = \frac{25}{2}\%$$

$$\text{Luego: } 6 = 6 \times \frac{25}{2}\% = 75\%$$

-10. 10 es 4?

$$10 = 100\%$$

$$1 = 10\%$$

$$\text{Luego: } 4 = 4 \times 10\% = 40\%$$

-11. 20 es 12?

$$20 = 100\%$$

$$1 = 5\%$$

$$\text{Luego: } 12 = 12 \times 5\% = 60\%$$

-12. 40 es 32?

$$40 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{40}\% = \frac{5}{2}\%$$

$$\text{Luego: } 32 = 32 \times \frac{5}{2}\% = 80\%$$

-13. 18 es 1.8?

$$18 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{18}\% = \frac{50}{9}\%$$

Luego:

$$1.8 = 1.8 \times \frac{50}{9}\% = \frac{18}{10} \times \frac{50}{9}\% = 10\%$$

-14. 500 es 5?

$$500 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{500}\% = \frac{1}{5}\%$$

$$\text{Luego: } 5 = 5 \times \frac{1}{5}\% = 1\%$$

-15. 80 es 20?

$$80 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{80}\% = \frac{5}{4}\%$$

$$\text{Luego: } 20 = 20 \times \frac{5}{4}\% = 25\%$$

-16. 80 es 16?

$$80 = 100\%$$

$$1 = \frac{5}{4}\%$$

$$\text{Luego: } 16 = 16 \times \frac{5}{4}\% = 20\%$$

-17. 32 es 16?

$$32 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{32}\% = \frac{25}{8}\%$$

$$\text{Luego: } 16 = 16 \times \frac{25}{8}\% = 50\%$$

-18. 32 es 24?

$$32 = 100\%$$

$$1 = \frac{25}{8}\%$$

$$\text{Luego: } 24 = 24 \times \frac{25}{8}\% = 75\%$$

-19. 1 600 es 400?

$$1\ 600 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{1\ 600}\% = \frac{1}{16}\%$$

$$\text{Luego: } 400 = 400 \times \frac{1}{16}\% = 25\%$$

-20. 1 600 es 320?

$$1\ 600 = 100\%$$

$$1\% = \frac{1}{16}\%$$

$$\text{Luego: } 320 = 320 \times \frac{1}{16}\% = 20\%$$

-21. 314 es 157?

$$314 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{314}\% = \frac{50}{157}\%$$

$$\text{Luego: } 157 = 157 \times \frac{50}{157}\% = 50\%$$

-22. 600 es 100?

$$600 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{600}\% = \frac{1}{6}\%$$

$$\text{Luego: } 100 = 100 \times \frac{1}{6}\% = 16\frac{2}{3}\%$$

-23. 800 es 100?

$$800 = 100\%$$

$$1 = \frac{100}{800}\% = \frac{1}{8}\%$$

$$\text{Luego: } 100 = 100 \times \frac{1}{8}\% = 12\frac{1}{2}\%$$

-24. 600 es 200?

$$600 = 100\%$$

$$1 = \frac{1}{6}\%$$

$$\text{Luego: } 200 = 200 \times \frac{1}{6}\% = 33\frac{1}{3}\%$$

-25. $\frac{1}{2}$ es $\frac{1}{4}$?

$$\frac{1}{2} = 100\%$$

$$\text{Luego: } \frac{1}{4} = \frac{100}{4}\% = 50\%$$

-26. $\frac{1}{5}$ es $\frac{1}{25}$?

$$\frac{1}{5} = 100\%$$

$$\text{Luego: } \frac{1}{25} = \frac{100}{25}\% = 20\%$$

-27. $\frac{1}{8}$ es $\frac{1}{32}$?

$$\frac{1}{8} = 100\%$$

$$\text{Luego: } \frac{1}{32} = \frac{100}{32}\% = 25\%$$

-28. $\frac{1}{6}$ es $\frac{1}{36}$?

$$\frac{1}{6} = 100\%$$

$$\text{Luego: } \frac{1}{36} = \frac{100}{6}\% = 16\frac{2}{3}\%$$

-29. $\frac{1}{7}$ es $\frac{1}{28}$?

$$\frac{1}{7} = 100\%$$

$$\text{Luego: } \frac{1}{28} = \frac{100}{4}\% = 25\%$$

-30. $\frac{1}{5}$ es $\frac{1}{15}$?

$$\frac{1}{5} = 100\%$$

$$\text{Luego: } \frac{1}{15} = \frac{100}{3}\% = 33\frac{1}{3}\%$$

EJERCICIO 309

¿De qué número es

-1. 208 el 4% mas?

$$\begin{array}{r} - \\ 104\% \quad \dots \quad + \\ 208 \\ \hline 100\% \quad \dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 208}{104} = 200 \end{array}$$

-2. 345 el 15% mas?

$$\begin{array}{r} - \\ 115\% \quad \dots \quad + \\ 345 \\ \hline 100\% \quad \dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 345}{115} = 300 \end{array}$$

-3. 258 el 20% mas?

$$\begin{array}{r} - \\ 120\% \quad \dots \quad + \\ 258 \\ \hline 100\% \quad \dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 258}{120} = 215 \end{array}$$

-4. 645 el 25% mas?

$$\begin{array}{r} - \\ 125\% \quad \dots \quad + \\ 645 \\ \hline 100\% \quad \dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 645}{125} = 516 \end{array}$$

-5. 1 215 el 35% mas?

$$\begin{array}{r} - \\ 135 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 1\ 215 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 1\ 215}{135} = 900$$

-6. 918 el $12\frac{1}{2}\%$ mas?

$$\begin{array}{r} - \\ 112.50 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 918 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 918}{112.50} = 816$$

-7. 2 152 el $33\frac{1}{3}\%$ mas?

$$\begin{array}{r} - \\ 133\frac{1}{3} \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 2\ 152 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 2\ 152}{133\frac{1}{3}} = 1\ 614$$

-8. 907.5 el 21% mas?

$$\begin{array}{r} - \\ 121 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 907.5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 907.5}{121} = 750$$

-9. 216.54 el $\frac{1}{4}\%$ mas?

$$\begin{array}{r} - \\ 100.25 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 216.54 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 216.54}{100.25} = 216$$

-10. 920.49 el $\frac{3}{5}\%$ mas?

$$\begin{array}{r} - \\ 100.6 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 920.49 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 920.49}{100.6} = 915$$

-11. 264 el $5\frac{3}{5}\%$ mas?

$$\begin{array}{r} - \\ 105.6 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 264 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 264}{105.6} = 250$$

-12. 731.5 el $4\frac{1}{2}\%$ mas?

$$\begin{array}{r} - \\ 104.5 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 731.5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 731.5}{104.5} = 700$$

-13. 501.6 el 0.32% mas?

$$\begin{array}{r} - \\ 100.32 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 501.6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 501.6}{100.32} = 500$$

-14. 826 el $3\frac{1}{4}\%$ mas?

$$\begin{array}{r} - \\ 103.75 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 826 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 826}{103.75} = 800$$

-15. 946.8 el $5\frac{1}{5}\%$ mas?

$$\begin{array}{r} - \\ 105.2 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 946.8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 946.8}{105.2} = 900$$

EJERCICIO 310

¿De qué número es

-1. 84 el 7% menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 93 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 84 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 84}{93} = 90\frac{10}{31}$$

-2. 276 el 8% menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 92 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 276 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 276}{92} = 300$$

-3. 91 el 35% menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 65 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 91 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 91}{65} = 140$$

-4. 774.9 el 18% menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 82 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 774.9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 774.9}{82} = 945$$

-5. 246 el 60% menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 40 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 246 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 246}{40} = 615$$

-6. 850 el $16\frac{2}{3}\%$ menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 83\frac{1}{3} \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 850 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 850}{83\frac{1}{3}} = 1\ 020$$

-7. 780 el 25% menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 75 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 780 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 780}{75} = 1\ 040$$

-8. 513 el 43% menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 57 \% \quad \dots\dots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 513 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \% \\ + \quad \dots\dots \quad X \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 513}{57} = 900$$

-9. 920 el 54% menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 46\% \quad \dots\dots + \\ 920 \\ + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 920}{46} = 2\,000$$

-10. 1 680 el 72% menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 28\% \quad \dots\dots + \\ 1\,680 \\ + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 1\,680}{28} = 6\,000$$

-11. 514.71 el $\frac{1}{4}\%$ menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 99.75\% \quad \dots\dots + \\ 514.71 \\ + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 514.71}{99.75} = 516$$

-12. 6 091.24 el $1\frac{1}{2}\%$ menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 98.5\% \quad \dots\dots + \\ 6\,091.24 \\ + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 6\,091.24}{98.5} = 6\,184$$

-13. 7 540 el $5\frac{3}{4}\%$ menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 94.25\% \quad \dots\dots + \\ 7\,540 \\ + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 7\,540}{94.25} = 8\,000$$

-14. 39.95 el $\frac{1}{8}\%$ menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 99.875\% \quad \dots\dots + \\ 39.95 \\ + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 39.95}{99.875} = 40$$

-15. 135.73 el $3\frac{1}{20}\%$ menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 96.95\% \quad \dots\dots + \\ 135.73 \\ + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 135.73}{96.95} = 140$$

EJERCICIO 311

MISCELANEA

-1. ¿Cuál es el 15% de 580?

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots + \\ 580 \\ + \\ 15\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{15 \times 580}{100} = 87$$

-2. 8 es 30%, ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 30\% \quad \dots\dots + \\ 8 \\ + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 8}{30} = 26\frac{2}{3}$$

-3. 8 es 30% más, ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 130\% \quad \dots\dots + \\ 8 \\ + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 8}{130} = 6\frac{2}{13}$$

-4. ¿Qué % de 12 es 10?

$$\begin{array}{r} - \\ 12 \quad \dots\dots + \\ 100\% \\ + \\ 10 \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{10 \times 100}{12} = 83\frac{1}{3}\%$$

-5. 17.92 es 32%, ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 32\% \quad \dots\dots + \\ 17.92 \\ + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 17.92}{32} = 56$$

-6. ¿Cuál es $12\frac{1}{2}\%$ de 104?

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots + \\ 104 \\ + \\ 12\frac{1}{2}\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{12\frac{1}{2} \times 104}{100} = 13$$

-7. 30, ¿Qué % es de 90?

$$\begin{array}{r} - \\ 90 \quad \dots\dots + \\ 100\% \\ + \\ 30 \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{30 \times 100}{90} = 33\frac{1}{3}\%$$

-8. 808 es 1% más ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 101\% \quad \dots\dots + \\ 808 \\ + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 808}{101} = 800$$

-9. ¿Qué % de 54 es 9?

$$\begin{array}{r} - \\ 54 \quad \dots\dots + \\ 100\% \\ + \\ 9 \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{9 \times 100}{54} = 16\frac{2}{3}\%$$

-10. ¿Qué % de 9 es 54?

$$\begin{array}{r} - \\ 9 \quad \dots\dots + \\ 100\% \\ + \\ 54 \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{54 \times 100}{9} = 600\%$$

-11. Hallar $3\frac{1}{2}\%$ de 216.

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots + \\ 216 \\ + \\ 3\frac{1}{2}\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{3.5 \times 216}{100} = 7.56$$

-12. 34 es 25%, ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 25\% \quad \dots\dots + \\ 34 \\ + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 34}{25} = 136$$

-13. ¿Qué % de 34 es 25?

$$\begin{array}{r} - \\ 34 \quad \dots\dots + \\ 100\% \\ + \\ 25 \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{25 \times 100}{34} = 73\frac{9}{17}\%$$

-14. 25 es 34% más, ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 134\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 25 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 25}{134} = 18\frac{44}{67}$$

-15. 25 es 34% menos, ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 66\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 25 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 25}{66} = 37\frac{29}{33}$$

-16. 800 es 4%, ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 4\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 800}{4} = 20\,000$$

-17. 4, ¿Qué % es de 800?

$$\begin{array}{r} - \\ 800 \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{4 \times 100}{800} = \frac{1}{2}\%$$

-18. Hallar 4% de 800.

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{4 \times 800}{100} = 32$$

-19. 800 es 4% más, ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 104\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 800}{104} = 769\frac{3}{13}$$

-20. 800 es 4%, menos ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 96\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 800}{96} = 833\frac{1}{3}$$

-21. ¿De qué número es 32 el 20%?

$$\begin{array}{r} - \\ 20\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 32 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 32}{20} = 160$$

-22. Hallar $\frac{3}{8}$ de 40.

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \frac{3}{8}\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{\frac{3}{8} \times 40}{100} = 0.15$$

-23. 833 es 70% más, ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 170\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 833 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 833}{170} = 490$$

-24. 35 es 70%, ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 70\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 35 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 35}{70} = 50$$

-25. 321 es 7% más, ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 107\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 321 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 321}{107} = 300$$

-26. Hallar 7% de 321.

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 321 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{7 \times 321}{100} = 22.47$$

-27. ¿Qué % de 400 es 80?

$$\begin{array}{r} - \\ 400 \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 80 \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{80 \times 100}{400} = 20\%$$

-28. ¿Qué % de 800 es 40?

$$\begin{array}{r} - \\ 800 \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{40 \times 100}{800} = 5\%$$

-29. ¿Cuál es $17\frac{1}{3}\%$ de 24?

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 24 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 17\frac{1}{3}\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{17\frac{1}{3} \times 24}{100} = 4.16$$

-30. ¿Qué % de 1 es 0.2?

$$\begin{array}{r} - \\ 1 \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0.2 \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{0.2 \times 100}{1} = 20\%$$

-31. Hallar $6\frac{1}{2}\%$ de 850.

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 850 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6\frac{1}{2}\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{6\frac{1}{2} \times 850}{100} = 55.25$$

-32. 402 es 34% más, ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 134\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad 402 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \quad \dots\dots \\ + \quad \quad \quad x \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 402}{134} = 300$$

-33. 209.3 es 23%, ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 23\% \quad \dots\dots + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \\ x = \frac{209.3 \times 100}{23} = 910 \end{array}$$

-34. ¿Qué % de 600 es 54?

$$\begin{array}{r} - \\ 600 \quad \dots\dots + \\ 54 \quad \dots\dots x \\ + \\ x = \frac{54 \times 100}{600} = 9\% \end{array}$$

-35. Hallar 54% de 600?

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots + \\ 54\% \quad \dots\dots x \\ + \\ x = \frac{54 \times 600}{100} = 324 \end{array}$$

-36. ¿De qué número es 62 es 24% más?

$$\begin{array}{r} - \\ 124\% \quad \dots\dots + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \\ x = \frac{100 \times 62}{124} = 50 \end{array}$$

-37. ¿De qué número es 41 el 18% menos?

$$\begin{array}{r} - \\ 82\% \quad \dots\dots + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \\ x = \frac{100 \times 41}{82} = 50 \end{array}$$

-38. Hallar $40\frac{1}{2}\%$ de 1 860.

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots + \\ 40.5\% \quad \dots\dots x \\ + \\ x = \frac{40.5 \times 1\,860}{100} = 753.3 \end{array}$$

-39. ¿Qué % de $80\frac{1}{3}$ es $20\frac{1}{12}$?

$$\begin{array}{r} - \\ 80\frac{1}{3} \quad \dots\dots + \\ 20\frac{1}{12} \quad \dots\dots x \\ + \\ x = \frac{20\frac{1}{12} \times 100}{80\frac{1}{3}} = 25\% \end{array}$$

-40. 1 120 es 56%, ¿de qué número?

$$\begin{array}{r} - \\ 56\% \quad \dots\dots + \\ 100\% \quad \dots\dots x \\ + \\ x = \frac{100 \times 1\,120}{56} = 2\,000 \end{array}$$

EJERCICIO 312

-1. Juan tiene que pagar 90 000 bolívares. Si le rebajan 5% de su deuda, ¿Cuánto tiene que pagar todavía?

R. Le rebajan:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots + \\ 5\% \quad \dots\dots x \\ + \\ x = \frac{5 \times 90\,000}{100} = 4\,500 \text{ bolibares} \end{array}$$

Luego tendrá que pagar:

$$90\,000 - 4\,500 = 85\,500 \text{ bolívares}$$

-2. Un metro de tela me cuesta 15 lempiras. ¿A como tengo que venderlo para ganar 20% del costo?

R. Tendrá que venderlo al precio de

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots + \\ 120\% \quad \dots\dots x \\ + \\ x = \frac{120 \times 15}{100} = 18 \text{ lempiras} \end{array}$$

-3. Por la venta de un libro a \$5 el ejemplar; el librero cobro 30% de comisión. ¿Cuánto recibe el autor por cada libro?

R. Siendo lo que cobra el librero:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots + \\ 30\% \quad \dots\dots x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{30 \times 5}{100} = \$1.5$$

Luego el autor recibe:

$$\$5 - \$1.5 = \$3.5$$

-4. Una agente tiene 12% de comisión en las ventas que haga. Si vende 14 paquetes de pañuelos desechables a \$6 cada uno, ¿cuál es su comisión?

R. Se obtiene de la venta: $14 \times \$6 = \84

Luego la comisión del agente es:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots + \\ 12\% \quad \dots\dots x \\ + \\ x = \frac{12 \times 84}{100} = \$10.08 \end{array}$$

-5. De una finca de 50 hectáreas se vende 16% y se alquila 14%. ¿Cuántas hectáreas quedan?

R. Siendo lo que se vende y alquila:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots + \\ 16\% + 14\% \quad \dots\dots x \\ + \\ x = \frac{30 \times 50}{100} = 15 \text{ ha} \end{array}$$

Luego le quedan: $50 \text{ ha} - 15 \text{ ha} = 35 \text{ ha}$

-6. Tenía 30 lápices. Di a mi hermano Enrique 30%, a mi primo Orlando 20% y a mi amigo Héctor 10%. ¿Cuántos lápices di a cada uno y cuantos lápices me quedaron?

R. 1º entrega a Enrique:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots + \\ 30\% \quad \dots\dots x \\ + \\ x = \frac{30 \times 30}{100} = 9 \text{ lapices} \end{array}$$

2º entrega a Orlando:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots + \\ 20\% \quad \dots\dots y \\ + \\ y = \frac{20 \times 30}{100} = 6 \text{ lapices} \end{array}$$

3º entrega a Héctor:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 30 \\ 10\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad z \\ \hline z = \frac{10 \times 30}{100} = 3 \text{ lapices} \end{array}$$

Entonces le quedan:

$$30 - (9 + 6 + 3) = 30 - 18 = 12 \text{ lápices}$$

-7. Un hombre al morir dispone que de su fortuna, que asciende a \$200 000, se entregue 35% a su hermano mayor; 40% del resto a su hermano menor y los restante a un asilo. ¿Cuánto correspondió al asilo?

R. 1º entrega a su hermano mayor:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \$200\,000 \\ 35\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad x \\ \hline x = \frac{35 \times 200\,000}{100} = \$70\,000 \end{array}$$

Quedando:

$$\$200\,000 - \$70\,000 = \$130\,000$$

2º entrega a su hermano menor:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \$130\,000 \\ 40\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad y \\ \hline y = \frac{40 \times 130\,000}{100} = \$52\,000 \end{array}$$

Siendo lo que entrega al asilo:

$$\$130\,000 - \$52\,000 = \$78\,000$$

-8. Se vende 20% de una finca de 40 hectáreas, se alquila 50% del resto y se cultiva 25% del nuevo resto. Hallar la porción cultivada.

R. Se vende:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 40 \text{ ha} \\ 20\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad x \\ \hline x = \frac{20 \times 40}{100} = 8 \text{ ha} \end{array}$$

Luego le queda: $40 \text{ ha} - 8 \text{ ha} = 32 \text{ ha}$

Se alquila:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 32 \text{ ha} \\ 50\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad y \\ \hline y = \frac{50 \times 32}{100} = 16 \text{ ha} \end{array}$$

Luego le queda: $32 \text{ ha} - 16 \text{ ha} = 16 \text{ ha}$

Se cultiva:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 16 \text{ ha} \\ 25\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad z \\ \hline z = \frac{25 \times 16}{100} = 4 \text{ ha} \end{array}$$

-9. Una compañía adquiere una propiedad de 1 800 m² de este modo: 22% de la propiedad lo paga a \$2 000 el m², 56% a \$800 el m² y el resto a \$500 el m². ¿Cuánto importa la compra?

R. El 22% de la propiedad es:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 1\,800 \text{ m}^2 \\ 22\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad x \\ \hline x = \frac{22 \times 1\,800}{100} = 396 \text{ m}^2 \end{array}$$

Pagando por ello: $\$2\,000 \times 396 = \$792\,000$

El 56% de la propiedad es:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 1\,800 \text{ m}^2 \\ 56\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad y \\ \hline y = \frac{56 \times 1\,800}{100} = 1\,008 \text{ m}^2 \end{array}$$

Pagando por ello:

$$\$800 \times 1\,008 = \$806\,400$$

Quedándole de la compañía:

$$1\,800 - (396 + 1\,008) = 396 \text{ m}^2$$

Y pagando por ello:

$$\$500 \times 396 = \$198\,000$$

Siendo el importa de la compra:

$$\begin{aligned} \$792\,000 + \$806\,400 + \$198\,000 \\ = \$1\,796\,400 \end{aligned}$$

-10. De los 80 libros que tenía un librero vendió 45% a \$125 c/u; 75% del resto a \$120 c/u, y el resto a \$100 c/u. ¿Cuál es el importa total de la venta?

R. Primero vende 45%:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 80 \\ 45\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad x \\ \hline x = \frac{45 \times 80}{100} = 36 \end{array}$$

Siendo su importe: $\$125 \times 36 = \$4\,500$

Quedando de los 80 libros: $80 - 36 = 44$

En la segunda vende 75%:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 44 \\ 75\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad y \\ \hline y = \frac{75 \times 44}{100} = 33 \end{array}$$

Siendo su importe: $\$120 \times 33 = \$3\,960$

Quedando de los 44 libros: $44 - 33 = 11$

Luego en la tercera venta, su importe es:

$$\$100 \times 11 = \$1\,100$$

Luego el importe total de la venta es:

$$\$4\,500 + \$3\,960 + \$1\,100 = \$9\,560$$

-11. De los 125 alumnos de un colegio, 36% son extranjeros. ¿Cuántos alumnos nativos hay?

R. Los alumnos extranjeros son:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 125 \\ 36\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad x \\ \hline x = \frac{36 \times 125}{100} = 45 \end{array}$$

Siendo los alumnos nativos: $125 - 45 = 80$

-12. De los \$50 que tenía gaste 85%. ¿Cuánto he guardado?

R. Gasto:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \$50 \\ 85\% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad x \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{85 \times 50}{100} = \$42.5$$

Siendo lo que guardo: $\$50 - \$42.5 = \$7.50$

-13. Las ventas de un almacén durante un año, han importado 1 867 500 lempiras. De esa cantidad, 64% se destina a gastos. ¿Cuál ha sido la ganancia?

R. Siendo los gastos:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots \quad + \\ \quad \quad \quad 1\,867\,500 \text{ lemp.} \\ 64\% \quad \dots \quad \times \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{64 \times 1\,867\,500}{100} = 1\,195\,200 \text{ lemp.}$$

Luego la ganancia fue:

$$1\,867\,500 - 1\,195\,200 = 672\,300 \text{ lempiras}$$

-14. Mi finca tiene 480 ha 35% de la mitad de mi finca lo tengo sembrado de caña y el resto de la finca de frutos menores. ¿Cuánto ha tengo sembradas con frutos menores?

R. Mitad de la finca:

$$480 \text{ ha} \div 2 = 240 \text{ ha}$$

Luego tiene sembrado de caña:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots \quad + \\ \quad \quad \quad 240 \text{ ha} \\ 35\% \quad \dots \quad \times \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{240 \times 35}{100} = 84 \text{ ha}$$

Entonces lo tiene de frutas menores:

$$480 \text{ ha} - 84 \text{ ha} = 396 \text{ ha}$$

EJERCICIO 313

-1. Comprando un traje que me costó 105 balboas, gaste 25% de mi dinero. ¿Cuánto tenía?

R. Siendo lo que tenía:

$$\begin{array}{r} - \\ 25\% \quad \dots \quad + \\ \quad \quad \quad 105 \text{ balboas} \\ 100\% \quad \dots \quad \times \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 105}{25} = 420 \text{ balboas}$$

-2. Se compra una propiedad pagando 56% del precio, al contado. Si la cantidad

pagada es \$481 600, ¿cuál es el valor de la propiedad?

$$\begin{array}{r} - \\ 56\% \quad \dots \quad + \\ \quad \quad \quad \$481\,600 \\ 100\% \quad \dots \quad \times \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 481\,600}{56} = \$860\,000$$

-3. Un niño tiene 57 bolas azules que representan $8\frac{1}{7}\%$ del total de sus bolas. ¿Cuántas bolas tiene?

$$\begin{array}{r} - \\ 8\frac{1}{7}\% \quad \dots \quad + \\ \quad \quad \quad 57 \\ 100\% \quad \dots \quad \times \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 57}{8\frac{1}{7}} = \frac{5\,700}{57/7} = 700$$

-4. La comisión de un agente es 15% de las ventas que haga. Si su comisión en cierta operación ha sido de 69 000 bolívares, ¿Cuál fue el importe de la venta?

$$\begin{array}{r} - \\ 15\% \quad \dots \quad + \\ \quad \quad \quad 69\,000 \text{ boliv.} \\ 100\% \quad \dots \quad \times \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 69\,000}{15} = 460\,000 \text{ bolivares}$$

-5. De una cajetilla de cigarros se rebajan 50 cts., lo que representa 7.5% de su valor. ¿Cuánto valía la cajetilla?

$$\begin{array}{r} - \\ 7.5\% \quad \dots \quad + \\ \quad \quad \quad \$0.5 \\ 100\% \quad \dots \quad \times \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 0.5}{7.5} = \frac{100}{15} = \$6\frac{2}{3}$$

-6. Al vender una casa ganando $5\frac{3}{5}\%$ del precio de compra, la utilidad obtenida ha sido de 5 600 balboas. ¿Cuánto costó la casa?

$$\begin{array}{r} - \\ 5.6\% \quad \dots \quad + \\ \quad \quad \quad 5\,600 \text{ balboas} \\ 100\% \quad \dots \quad \times \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 5\,600}{5.6} = 100\,000 \text{ balboas}$$

-7. Un agente recibe \$36 400 de comisión por la venta de 4 automóviles. Si su

comisión es de 7%, ¿Cuál es el precio de cada automóvil?

R. Importe de la venta:

$$\begin{array}{r} - \\ 7\% \quad \dots \quad + \\ \quad \quad \quad \$36\,400 \\ 100\% \quad \dots \quad \times \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 36\,400}{7} = \$520\,000$$

Siendo el precio de cada automóvil:

$$\$520\,000 \div 4 = \$130\,000$$

-8. Al vender una casa perdiendo $12\frac{1}{2}\%$ del costo, la pérdida sufrida es 10 640 quetzales. ¿Cuánto costó la casa?

$$\begin{array}{r} - \\ 12.5\% \quad \dots \quad + \\ \quad \quad \quad 10\,640 \text{ quetz.} \\ 100\% \quad \dots \quad \times \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 10\,640}{12.5} = 85\,120 \text{ quetzales}$$

-9. Habiendo salido 84% de los alumnos de un colegio, permanecen en el mismo 20 alumnos. ¿Cuántos alumnos hay en el colegio?

R. Siendo los que permanecen:

$$100\% - 84\% = 16\%$$

Luego la cantidad de alumnos de todo el colegio son:

$$\begin{array}{r} - \\ 16\% \quad \dots \quad + \\ \quad \quad \quad 20 \\ 100\% \quad \dots \quad \times \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 20}{16} = 125$$

-10. Habiendo gastado $16\frac{2}{3}\%$ de mi dinero, me quede con 150 nuevos soles. ¿Cuánto tenía?

R. Siendo 150 nuevos soles el:

$$100\% - 16\frac{2}{3}\% = 83\frac{1}{3}\%$$

Entonces tenía antes de gastar:

$$\begin{array}{r} - \\ 83\frac{1}{3}\% \quad \dots \quad + \\ \quad \quad \quad 150 \\ 100\% \quad \dots \quad \times \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 150}{83\frac{1}{3}} = 180 \text{ nuevos soles}$$

-11. Un campesino vende 63% de sus gallinas y se queda con 74 gallinas. ¿Cuántas gallinas tenía?

R. Siendo las 74 gallinas:

$$100\% - 63\% = 37\%$$

Entonces tenía antes de venderlas:

$$\begin{array}{r} - \\ 37\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad X \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 74}{37} = 200 \end{array}$$

-12. Gastando 15% y 12% de lo que tenía gaste \$21.60. ¿Cuánto tenía?

R. Gasto \$21.60 que son:

$$15\% + 12\% = 27\%$$

Entonces tenía antes de gastar:

$$\begin{array}{r} - \\ 27\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad X \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 21.60}{27} = \$80 \end{array}$$

-13. Gaste 15% y 12% de mi dinero, me quedaron 365 000 bolívares. ¿Cuánto tenía al principio?

R. Gasto 365 000 bolívares que son:

$$100\% - (15\% + 12\%) = 73\%$$

Entonces tenía ante de gastar:

$$\begin{array}{r} - \\ 73\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad X \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 365\,000}{73} \end{array}$$

$$x = 500\,000 \text{ bolivares}$$

-14. La diferencia entre 60% y 45% de un número es 126. Hallar el número.

R. 126 es: $60\% - 45\% = 15\%$

Luego el número es:

$$\begin{array}{r} - \\ 15\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad X \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 126}{15} = 840 \end{array}$$

EJERCICIO 314

-1. De las 240 bolas que tiene un niño, 48 son rojas. Hallar el % de las bolas rojas.

$$\begin{array}{r} - \\ 240 \quad \dots \quad + \\ 48 \quad \dots \quad X \\ + \\ \hline x = \frac{48 \times 100}{240} = 20\% \end{array}$$

-2. Al vender un automóvil en 72 000 córdobas me pagan 3 600 de comisión. ¿Cuál es mi porcentaje de comisión?

$$\begin{array}{r} - \\ 7\,200 \quad \dots \quad + \\ 3\,600 \quad \dots \quad X \\ + \\ \hline x = \frac{3\,600 \times 100}{72\,000} = 5\% \end{array}$$

-3. De las 90 aves que hay en una granja 60 son gallinas y el resto gallos. Hallar el % de gallos.

$$\begin{array}{r} - \\ 90 \quad \dots \quad + \\ 90 - 60 \quad \dots \quad X \\ + \\ \hline x = \frac{30 \times 100}{90} = 33\frac{1}{3}\% \end{array}$$

-4. De los 49 alumnos de una clase, 35 son nativos. Hallar el % de extranjeros.

$$\begin{array}{r} - \\ 49 \quad \dots \quad + \\ 49 - 35 \quad \dots \quad X \\ + \\ \hline x = \frac{14 \times 100}{49} = 28\frac{4}{7}\% \end{array}$$

-5. Tenía Q 60 y gaste Q 55.20. ¿Qué % he ahorrado?

$$\begin{array}{r} - \\ Q\,60 \quad \dots \quad + \\ Q\,60 - Q\,55.20 \quad \dots \quad X \\ + \\ \hline x = \frac{4.80 \times 100}{60} = 8\% \end{array}$$

-6. De los 30 alumnos de una clase que se examinaron en física, 8 obtuvieron sobresalientes, 12 aprovechado, 7 aprobado y el resto suspenso. Hallar el % de cada nota.

R. Sera % de los sobresalientes:

$$\begin{array}{r} - \\ 30 \quad \dots \quad + \\ 8 \quad \dots \quad X \\ + \\ \hline x = \frac{8 \times 100}{30} = 26\frac{2}{3}\% \end{array}$$

Sera % de los aprovechados:

$$\begin{array}{r} - \\ 30 \quad \dots \quad + \\ 12 \quad \dots \quad Y \\ + \\ \hline y = \frac{12 \times 100}{30} = 40\% \end{array}$$

Sera % de los aprobados:

$$\begin{array}{r} - \\ 30 \quad \dots \quad + \\ 7 \quad \dots \quad Z \\ + \\ \hline z = \frac{7 \times 100}{30} = 23\frac{1}{3}\% \end{array}$$

Sera % de los suspensos:

$$100\% - \left(26\frac{2}{3}\% + 40\% + 23\frac{1}{3}\%\right) = 10\%$$

-7. Con las 800 balboas que tenía compre un traje de 400 balboas, zapatos por valor de 300 balboas y camisas con el resto. ¿Qué % de mi dinero emplee en cada cosa?

R. Emplea en los trajes:

$$\begin{array}{r} - \\ 800 \quad \dots \quad + \\ 400 \quad \dots \quad X \\ + \\ \hline x = \frac{400 \times 100}{800} = 50\% \end{array}$$

Emplea también en los zapatos:

$$\begin{array}{r} - \\ 800 \quad \dots \quad + \\ 300 \quad \dots \quad X \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{300 \times 100}{800} = 37\frac{1}{2}\%$$

Emplea también en las camisas:

$$100\% - \left(50\% + 37\frac{1}{2}\%\right) = 12\frac{1}{2}\%$$

-8. ¿Qué % de rebaja se hace en una deuda de 4 500 colones que se reduce a 3 600?

R.

$$\begin{array}{r} - \\ 4\ 500 \quad \dots\dots + \\ 4\ 500 - 3\ 600 \quad \dots\dots X \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{900 \times 100}{4\ 500} = 20\%$$

-9. Si compre un libro por \$60 y lo vendí en \$50, ¿Qué % del costo perdí?

R.

$$\begin{array}{r} - \\ \$60 \quad \dots\dots + \\ \$60 - \$50 \quad \dots\dots X \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{10 \times 100}{60} = 16\frac{2}{3}\%$$

-10. ¿Qué porcentaje se pierde cuando se vende en 14 balboas lo que había costado 24?

R.

$$\begin{array}{r} - \\ 24 \quad \dots\dots + \\ 24 - 14 \quad \dots\dots X \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{10 \times 100}{24} = 41\frac{2}{3}\%$$

-11. Un comerciante compra tres camiones iguales cuyo precio de lista era de \$220 000 cada uno, pero por ser la compra al contado le rebajan \$45 000 entre los tres camiones. ¿Qué % de rebaja le han hecho en cada camión?

R.

$$\begin{array}{r} - \\ \$220\ 000 \quad \dots\dots + \\ \$45\ 000 \div 3 \quad \dots\dots X \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{15\ 000 \times 100}{220\ 000} = 6\frac{9}{11}\%$$

-12. Me debían 640 nuevos soles y me pagaron 80. ¿Qué % de la deuda me pagaron y qué % me deben todavía?

R. Le pagan:

$$\begin{array}{r} - \\ 640 \quad \dots\dots + \\ 80 \quad \dots\dots X \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{80 \times 100}{640} = 12\frac{1}{2}\%$$

Luego le salen debiendo:

$$100\% - 12\frac{1}{2}\% = 87\frac{1}{2}\%$$

-13. Tenía 350 nuevos soles y me saque 140 en la lotería. Lo que tengo ahora, ¿qué % es de lo que tenía al principio?

R.

$$\begin{array}{r} - \\ 350 \quad \dots\dots + \\ 350 + 140 \quad \dots\dots X \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{490 \times 100}{350} = 140\%$$

-14. Tenía 350 nuevos soles y pague 140 que debía. Lo que me queda, ¿qué % es de lo que tenía al principio?

R.

$$\begin{array}{r} - \\ 350 \quad \dots\dots + \\ 350 - 140 \quad \dots\dots X \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{210 \times 100}{350} = 60\%$$

EJERCICIO 315

-1. ¿Qué número aumentado en 15% equivale a 437?

R.

$$\begin{array}{r} - \\ 115\% \quad \dots\dots + \\ 100\% \quad \dots\dots X \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 437}{115} = 380$$

-2. ¿Qué número disminuido en 35% equivale a 442?

R.

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% - 35\% \quad \dots\dots + \\ 100\% \quad \dots\dots X \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 442}{65} = 680$$

-3. Pedro tiene 69 años y su edad excede a la de Juan en 15% de esta. ¿Qué edad tiene Juan?

R.

$$\begin{array}{r} - \\ 115\% \quad \dots\dots + \\ 100\% \quad \dots\dots X \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 69}{110} = 60 \text{ años}$$

-4. Si se aumenta en 8% el precio de un artículo, el nuevo precio es \$16.2. ¿Cuál era el precio original?

R.

$$\begin{array}{r} - \\ 108\% \quad \dots\dots + \\ 100\% \quad \dots\dots X \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 16.2}{108} = \$15$$

-5. Después de rebajarme 18% del precio de una cajetilla de cigarros tuve que pagar por ella \$28.70. ¿Cuál era el precio original?

R.

$$\begin{array}{r} - \\ 82\% \quad \dots\dots + \\ 100\% \quad \dots\dots X \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 28.70}{82} = \$35$$

-6. Al vender una casa en 63 000 nuevos soles se ganó 5% del precio de compra. ¿Cuánto costó la casa?

R.

$$\begin{array}{r} - \\ 105\% \quad \dots\dots + \\ 100\% \quad \dots\dots X \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 63\ 000}{105} = 60\ 000 \text{ nuevos soles}$$

-7. Al vender una casa en 63 000 nuevos soles se ganó 5% del precio de venta. ¿Cuánto costó la casa?

R.

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots + \\ 95\% \quad \dots\dots X \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{95 \times 63\ 000}{100} = 59\ 850 \text{ nuevos soles}$$

-8. Si un hombre tuviera 8% más de la edad que tiene, su edad sería 54 años. Hallar la edad actual.

R.

$$\begin{array}{r} - \\ 108\% \quad \dots\dots + \\ 100\% \quad \dots\dots X \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 54}{108} = 50 \text{ años}$$

-9. Una mesa y una silla costaron \$210. Sabiendo que el precio de la silla fue 40% del precio de la mesa, hallar el valor de la mesa y de la silla.

R. Sea el precio de la mesa: "y"

Sea el precio de la silla: "x"

Dónde: $x + y = \$210$... (1)

Ahora, el precio de la silla será:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots \quad y \\ + \\ 40\% \quad \dots \quad x \\ \hline x = \frac{40y}{100} = \frac{2}{5}y \end{array}$$

Remplazando en (1), tenemos:

$$\begin{aligned} \frac{2}{5}y + y &= \$210 \\ \frac{7}{5}y &= \$210 \\ y &= \$210 \times \frac{5}{7} = \$150 \end{aligned}$$

Luego: $x = \frac{2}{5}(\$150) = \60

Precio de la mesa \$150; de la silla \$60

-10. Un comerciante compro pelotas a 18 lempiras. ¿A cómo tiene que venderlas para ganar 20% del costo?

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots \quad 18 \\ + \\ 120\% \quad \dots \quad x \\ \hline x = \frac{120 \times 18}{100} = 21.60 \text{ lempiras} \end{array}$$

-11. Un comerciante compro pelotas a 18 lempiras. ¿A cómo tiene que venderlas para ganar 20% de la venta?

$$\begin{array}{r} - \\ 80\% \quad \dots \quad 18 \\ + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ \hline x = \frac{100 \times 18}{80} = 22.50 \text{ lempiras} \end{array}$$

-12. Al vender una casa en 75 000 nuevos soles se perdió 25% del costo. ¿Cuánto costó la casa?

$$\begin{array}{r} - \\ 75\% \quad \dots \quad 75\,000 \\ + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ \hline x = \frac{100 \times 75\,000}{75} \\ = 100\,000 \text{ nuevos soles} \end{array}$$

-13. Al vender una casa en 75 000 nuevos soles se perdió 25% de la venta. ¿Cuánto costó la casa?

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots \quad 75\,000 \\ + \\ 125\% \quad \dots \quad x \\ \hline x = \frac{125 \times 75\,000}{100} \\ = 93\,750 \text{ nuevos soles} \end{array}$$

-14. Se compró un anillo en \$220 y se quiere vender ganado 12% del precio de venta. ¿En cuánto se venderá?

$$\begin{array}{r} - \\ 88\% \quad \dots \quad \$220 \\ + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ \hline x = \frac{100 \times 220}{88} = \$250 \end{array}$$

-15. Si Pedro tuviera 15% menos de la edad que tiene, tendrá 34 años. Hallar su edad actual.

$$\begin{array}{r} - \\ 85\% \quad \dots \quad 34 \text{ años} \\ + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ \hline x = \frac{100 \times 34}{85} = 40 \text{ años} \end{array}$$

EJERCICIO 316

MISCELANEA

-1. Compre 90 libros y vendí 60%. ¿Cuántos me queda?

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots \quad 90 \\ + \\ 60\% \quad \dots \quad x \\ \hline x = \frac{60 \times 90}{100} = 54 \text{ libros} \end{array}$$

Luego le queda: $90 - 54 = 36$ libros

-2. Un campesino que tenía 120 gallinas vendió 40. ¿Qué % de sus gallinas vendió y qué % le queda?

$$\begin{array}{r} - \\ 120 \quad \dots \quad 100\% \\ + \\ 40 \quad \dots \quad x \\ \hline x = \frac{40 \times 100}{120} = 33\frac{1}{3}\% \end{array}$$

Luego le queda: $100\% - 33\frac{1}{3}\% = 66\frac{2}{3}\%$

-3. Una deuda de 850 nuevos soles se reduce a 816. ¿Qué % de rebaja se ha hecho?

$$\begin{array}{r} - \\ 850 \quad \dots \quad 100\% \\ + \\ 850 - 816 \quad \dots \quad x \\ \hline x = \frac{34 \times 100}{850} = 4\% \end{array}$$

-4. Un hombre ahorro el año pasado \$16 900, que era 13% de sus ganancias en el año. ¿Cuánto gano en el año?

$$\begin{array}{r} - \\ 13\% \quad \dots \quad \$16\,900 \\ + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ \hline x = \frac{100 \times 16\,900}{13} = \$130\,000 \end{array}$$

-5. Si me aumentaran el sueldo en 10% ganaría \$1 375. ¿Cuánto gano ahora?

$$\begin{array}{r} - \\ 110\% \quad \dots \quad \$1\,375 \\ + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ \hline x = \frac{100 \times 1\,375}{110} = \$1\,250 \end{array}$$

-6. Si me rebajan el sueldo en 20% quedo ganando \$1 040 mensuales. ¿Cuánto gano ahora?

$$\begin{array}{r} - \\ 80\% \quad \dots \quad \$1\,040 \\ + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ \hline x = \frac{100 \times 1\,040}{80} = \$1\,300 \end{array}$$

-7. Si gastara 51 000 bolívares me quedaría con 85% de lo que tengo. ¿Cuánto tengo?

$$\begin{array}{r} - \\ 15\% \quad \dots \quad 51\,000 \\ + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 51\,000}{15} = 340\,000 \text{ bolivares}$$

-8. Un ganadero vendió 36% de sus reses y se quedó con 160. ¿Cuántas tenía?

$$\begin{array}{r} - \\ 64\% \quad \dots\dots \quad + \\ 160 \\ \hline 100\% \quad \dots\dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 160}{64} = 250 \end{array}$$

-9. Si recibirá una cantidad igual a 30% de lo que tengo, tendría 65 lempiras. ¿Cuánto tengo?

$$\begin{array}{r} - \\ 130\% \quad \dots\dots \quad + \\ 65 \\ \hline 100\% \quad \dots\dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 65}{130} = 50 \text{ lempiras} \end{array}$$

-10. Si gastara una cantidad igual a 30% de lo que tengo me quedaría con 63 bolivianos. ¿Cuánto tengo?

$$\begin{array}{r} - \\ 70\% \quad \dots\dots \quad + \\ 63 \\ \hline 100\% \quad \dots\dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 63}{70} = 90 \text{ bolivianos} \end{array}$$

-11. ¿Qué número aumentado en 32% equivale a 792?

$$\begin{array}{r} - \\ 132\% \quad \dots\dots \quad + \\ 792 \\ \hline 100\% \quad \dots\dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 792}{132} = 600 \end{array}$$

-12. ¿Qué número disminuido en 38% equivale a 372?

$$\begin{array}{r} - \\ 62\% \quad \dots\dots \quad + \\ 372 \\ \hline 100\% \quad \dots\dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 372}{62} = 600 \end{array}$$

-13. Si gastara 30% de lo que tengo y recibiera una cantidad igual a 28% de lo que tengo, me quedaría con \$600 menos que ahora. ¿Cuánto tengo?

R. Le queda después de gastar: 70%

Luego recibe el 28%, teniendo:

$$70\% + 28\% = 98\%$$

Que es $x - \$600$, entonces tiene:

$$\begin{array}{r} - \\ 98\% \quad \dots\dots \quad + \\ x - \$600 \\ \hline 100\% \quad \dots\dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{100(x - \$600)}{98} \end{array}$$

$$98x = 100x - \$60\,000$$

$$\$60\,000 = 100x - 98x$$

$$\$60\,000 = 2x$$

$$x = \frac{\$60\,000}{2} = \$30\,000$$

-14. Vendiendo un libro por \$144 se gana 20% del costo. ¿Cuánto costó el libro?

$$\begin{array}{r} - \\ 120\% \quad \dots\dots \quad + \\ \$144 \\ \hline 100\% \quad \dots\dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 144}{120} = \$120 \end{array}$$

-15. Vendiendo un libro por \$112 se pierde 30% del costo. ¿Cuánto costó el libro?

$$\begin{array}{r} - \\ 70\% \quad \dots\dots \quad + \\ \$112 \\ \hline 100\% \quad \dots\dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 112}{70} = \$160 \end{array}$$

-16. ¿A cómo hay que vender lo que ha costado \$210 para ganar 30% del costo?

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots \quad + \\ \$210 \\ \hline 130\% \quad \dots\dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{130 \times 210}{100} = \$273 \end{array}$$

-17. ¿A cómo hay que vender lo que costado \$238 para ganar 15% de la venta?

$$\begin{array}{r} - \\ 85\% \quad \dots\dots \quad + \\ \$238 \\ \hline 100\% \quad \dots\dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 238}{85} = \$280 \end{array}$$

-18. Se vende un reloj en 150 balboas. Si se hubiera vendido en 15 más se hubiera ganado 20. ¿Cuál ha sido el % de ganancia sobre el precio de venta?

$$\begin{array}{r} - \\ 150 \quad \dots\dots \quad + \\ 100\% \\ \hline 20 - 15 \quad \dots\dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{5 \times 100}{150} = 3\frac{1}{3}\% \end{array}$$

-19. Un hombre gasta al año 45% de su sueldo anual y ahorra 6 600 balboas. ¿Cuál es su sueldo anual?

$$\begin{array}{r} - \\ 55\% \quad \dots\dots \quad + \\ 6\,600 \\ \hline 100\% \quad \dots\dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{100 \times 6\,600}{55} = 12\,000 \text{ balboas} \end{array}$$

-20. Un muchacho que tenía \$12 compro una pelota y le quedaron \$1.5. ¿Qué % de su dinero gastó?

R. Tenía: \$12

Luego le quedan después de la compra:

$$\$12 - \$1.5 = \$10.5$$

Entonces gasto:

$$\begin{array}{r} - \\ \$12 \quad \dots\dots \quad + \\ 100\% \\ \hline \$10.5 \quad \dots\dots \quad x \\ + \\ \hline x = \frac{10.5 \times 100}{12} = 87.5\% \end{array}$$

-21. Un hombre dispuso de \$6 000 invirtiendo 30% en libros, 12% en paseos, 18% en ropa, 15% en limosnas y el resto lo dividió en partes iguales entre tres parientes. ¿Cuánto recibió cada uno de estos?

R. En total invierte:

$$30\% + 12\% + 18\% + 15\% = 75\%$$

Le queda: $100\% - 75\% = 25\%$

Que es:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots\dots \quad + \\ \$6\,000 \\ \hline 25\% \quad \dots\dots \quad x \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{25 \times 6\,000}{100} = \$1\,500$$

Entonces cada pariente recibe:

$$\$1\,500 \div 3 = \$500$$

-22. La edad de García es 32% menos que la de Suarez. Si García tiene 34 años. ¿Qué edad tiene Suarez?

$$\begin{array}{r} - \\ 68\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 34}{68} = 50 \text{ años}$$

-23. Una persona que tenía 95 000 colones gastó 14% y prestó 15% del resto. ¿Cuánto le queda?

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots \quad + \\ 14\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{14 \times 95\,000}{100} = 13\,300 \text{ colones}$$

Luego le queda: $95\,000 - 13\,300 = 81\,700$ colones

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots \quad + \\ 15\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{15 \times 81\,700}{100} = 12\,255 \text{ colones}$$

Después le queda:

$$81\,700 - 12\,255 = 69\,445 \text{ colones}$$

-24. ¿Qué % del costo se gana cuando se vende en 800 colones lo que ha costado 600?

$$\begin{array}{r} - \\ 600 \quad \dots \quad + \\ 800 - 600 \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{200 \times 100}{600} = 33\frac{1}{3}\%$$

-25. ¿Qué % de la venta se gana cuando se vende en 8 quetzales lo que ha costado 6?

$$\begin{array}{r} - \\ 8 \quad \dots \quad + \\ 8 - 6 \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{2 \times 100}{8} = 25\%$$

-26. Al vender cinta ganando 80 cts. en un metro, la ganancia es 25% del costo. ¿Cuánto cuesta el metro de cinta?

$$\begin{array}{r} - \\ 25\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 80}{25} = 320 \text{ cts}$$

Que son también: \$3.20

-27. Al vender un libro perdiendo \$80, la pérdida sufrida es 40% del costo. ¿Cuánto costo el libro?

$$\begin{array}{r} - \\ 40\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 80}{40} = \$200$$

-28. ¿Cuál es el % de pérdida sobre el costo si se vende por \$171 000 un auto que costo \$180 000?

R. Siendo la pérdida:

$$\$180\,000 - \$171\,000 = \$9\,000$$

Que son:

$$\begin{array}{r} - \\ \$180\,000 \quad \dots \quad + \\ \$9\,000 \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{9\,000 \times 100}{180\,000} = 5\%$$

-29. ¿Cuál es el % de ganancia sobre el costo cuando se vende en \$90 lo que ha costado \$80?

R. Ganancia: $\$90 - \$80 = \$10$

Que son:

$$\begin{array}{r} - \\ \$80 \quad \dots \quad + \\ \$10 \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{10 \times 100}{80} = 12\frac{1}{2}\%$$

-30. Un comerciante compra artículos con un descuento de 25% del precio de lista y los vende a 25% más que el precio de lista. ¿Cuál es su % de ganancia sobre el costo?

R. Compra: 100% Descuento: 25%

Siendo lo que paga: $100\% - 25\% = 75\%$

Luego en la venta: $100\% + 25\% = 125\%$

La diferencia entre venta y lo que paga en la compra es: $125\% - 75\% = 50\%$

Luego el % de ganancia sobre el costo es:

$$\begin{array}{r} - \\ 75\% \quad \dots \quad + \\ 50\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{50 \times 100}{75} = 66\frac{2}{3}\%$$

-31. Se compra artículos a 10% menos que el precio de catálogo y se venden a 10% más que el precio de catálogo. ¿Qué % del costo se gana?

R. Precio de compra: 100%

Descuento: 10%

Pagando: $100\% - 10\% = 90\%$

Luego en la venta: $100\% + 10\% = 110\%$

La diferencia entre venta y lo que paga en la compra es: $110\% - 90\% = 20\%$

Luego el % del costo que se gana es:

$$\begin{array}{r} - \\ 90\% \quad \dots \quad + \\ 20\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 20}{90} = 22\frac{2}{9}\%$$

-32. No quise vender una computadora cuando me ofrecían por ella \$3 840, con lo cual hubiera ganado 28% del costo y algún tiempo después tuve que venderla por \$3 750. ¿Qué % del costo gane al hacer la venta?

R. Le ofrecen: \$3 840

Siendo 28 % del costo, que son:

$$100\% + 28\% = 128\%$$

Entonces el costo de la computadora es:

$$\begin{array}{r} - \\ 128\% \quad \dots \quad + \\ 100\% \quad \dots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 3\,840}{128} = \$3\,000$$

Después tuvo que venderla por \$3 750, ganando:

$$\$3\,750 - \$3\,000 = \$750$$

Que son:

$$\begin{array}{r} - \\ \$3\,000 \quad \dots \quad + \\ 100\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \$750 \\ + \quad \dots \quad y \\ \hline \end{array}$$

$$y = \frac{750 \times 100}{3\,000} = 25\%$$

-33. Vendí una impresora por \$792, perdiendo 12% del costo. ¿A cómo habría tenido que venderla para ganar 8% del costo?

R. Vendió a: \$792

Que son: $100\% - 12\% = 88\%$

Luego en la compra, el costo de la impresora fue:

$$\begin{array}{r} - \\ 88\% \quad \dots \quad + \\ \$792 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \\ + \quad \dots \quad x \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 792}{88} = \$900$$

Entonces habría tenido que venderla para ganar: $100\% + 8\% = 108\%$

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots \quad + \\ \$900 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 108\% \\ + \quad \dots \quad x \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{108 \times 900}{100} = \$972$$

-34. Un hombre vendió dos computadoras cobrando 5 400 bolivianos por cada una. En una de las computadoras gana 20% de lo que le había costado y en la otra perdió 20% de lo que le había costado. ¿Gano o perdió en total y cuánto?

R. Hace en la venta:

$$2 \times 5\,400 = 10\,800 \text{ bolivianos}$$

En la 1ª gana 20% de lo que había costado, siendo: $100\% + 20\% = 120\%$

Entonces el costo de la 1ª computadora:

$$\begin{array}{r} - \\ 120\% \quad \dots \quad + \\ 5\,400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \\ + \quad \dots \quad x \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 5\,400}{120} = 4\,500 \text{ bolivianos}$$

En la 2ª pierde 20% de lo que había costado, siendo: $100\% - 20\% = 80\%$

Entonces el costo de la 2ª computadora:

$$\begin{array}{r} - \\ 80\% \quad \dots \quad + \\ 5\,400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \\ + \quad \dots \quad y \\ \hline \end{array}$$

$$y = \frac{100 \times 5\,400}{80} = 6\,750 \text{ bolivianos}$$

Luego el costo de las dos computadoras hacen una suma de:

$$4\,500 + 6\,750 = 11\,250 \text{ bolivianos}$$

Perdiendo en la venta, por:

$$11\,250 - 10\,800 = 450 \text{ bolivianos}$$

-35. Se vendieron dos casas a \$129 600 cada una. En una se ganó 8% del costo y en la otra se perdió 8%. ¿Se ganó o perdió en total y cuánto?

R. Hace en la venta:

$$2 \times \$129\,600 = \$259\,200$$

En la 1ª gana 8% del costo, siendo:

$$100\% + 8\% = 108\%$$

Entonces le había costado la 1ª casa:

$$\begin{array}{r} - \\ 108\% \quad \dots \quad + \\ \$129\,600 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \\ + \quad \dots \quad x \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 129\,600}{108} = \$120\,000$$

En la 2ª pierde 8% del costo, siendo:

$$100\% - 8\% = 92\%$$

Entonces le había costado la 2ª casa:

$$\begin{array}{r} - \\ 92\% \quad \dots \quad + \\ \$129\,600 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \\ + \quad \dots \quad y \\ \hline \end{array}$$

$$y = \frac{100 \times 129\,600}{92} = \$140\,869.57$$

Luego el costo de las dos casas hacen una suma de:

$$\$120\,000 + \$140\,869.57 = \$260\,869.57$$

Perdiendo en la venta, por:

$$\$260\,869.57 - \$259\,200 = \$1\,669.57$$

-36. Vendí dos computadoras a \$7 200 cada una. En una perdí 25% del precio de venta y en la otra gane 25% del costo. ¿Gane o perdí en total y cuánto?

R. Hace en la venta: $2 \times \$7\,200 = \$14\,400$

En la 1ª pierde 25% del precio de venta, siendo: $100\% + 25\% = 125\%$

Entonces el costo de la 1ª computadora:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \dots \quad + \\ \$7\,200 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 125\% \\ + \quad \dots \quad x \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{125 \times 7\,200}{100} = \$9\,000$$

En la 2ª gana 25% del costo, siendo:

$$100\% + 25\% = 125\%$$

Entonces el costo de la 2ª computadora:

$$\begin{array}{r} - \\ 125\% \quad \dots \quad + \\ \$7\,200 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100\% \\ + \quad \dots \quad x \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{100 \times 7\,200}{125} = \$5\,760$$

Luego el costo de las dos computadoras hacen una suma de:

$$\$9\,000 + \$5\,760 = \$14\,760$$

Perdiendo en la venta, por:

$$\$14\,760 - \$14\,400 = \$360$$

CAPITULO XLVI INTERES

EJERCICIO 317

(En este ejercicio y en los siguientes de este capítulo, si no se dice lo contrario, el % se entiende anual.)

-1. Hallar el interés de \$600 a $3\frac{1}{2}\%$ en 4 años.

$$I = \frac{ctr}{100} = \frac{600 \times 4 \times 3.5}{100} = \$84$$

-2. Hallar el interés de \$4 500 a $5\frac{1}{2}\%$ en 8 meses.

$$I = \frac{ctr}{1200} = \frac{4500 \times 8 \times 5.5}{1200} = \$165$$

-3. Hallar el interés de \$9 000 a 12% en 20 días.

$$I = \frac{9000 \times 20 \times 12}{36000} = \$60$$

-4. Hallar el interés de \$2 100 a $6\frac{3}{4}\%$ en 3 años y 4 meses.

Convirtiendo 3 años y 4 meses a meses:

$$3 \text{ años} = 3 \text{ años} \times \frac{12 \text{ meses}}{1 \text{ año}} = 36 \text{ meses}$$

Sumando: 36 meses + 4 meses = 40 meses

$$I = \frac{ctr}{1200} = \frac{2100 \times 40 \times 6.75}{1200} = \$472.50$$

-5. Hallar el interés de \$1 800 a 5% en 3 años, 8 meses y 10 días.

Convertimos

3 años 8 meses 10 días a días:

$$3 \text{ años} = 3 \times \frac{12 \text{ meses}}{1 \text{ año}} \times \frac{30 \text{ días}}{1 \text{ mes}} = 1080 \text{ d}$$

$$8 \text{ meses} = 8 \text{ meses} \times \frac{30 \text{ días}}{1 \text{ mes}} = 240 \text{ d}$$

Sumando:

$$1080 \text{ d} + 240 \text{ d} + 10 \text{ d} = 1330 \text{ d}$$

$$I = \frac{1800 \times 1330 \times 5}{36000} = \$332.50$$

-6. Se toman \$480 000 en hipoteca a 7%. ¿Cuánto hay que pagar de intereses al mes?

$$I = \frac{ctr}{1200} = \frac{480000 \times 1 \times 7}{1200} = \$2800$$

-7. Si presto \$120 a 1% mensual, ¿cuánto tienen que pagarme de interés al mes?

$$I = \frac{ctr}{100} = \frac{120 \times 1 \times 1}{100} = \$1.20$$

-8. ¿Cuánto producen 8 200 bolivianos que se han prestado a $\frac{1}{4}\%$ mensual durante 90 días?

Siendo: 90 días = 3 meses

Ahora:

$$I = \frac{ctr}{100} = \frac{8200 \times 3 \times 1/4}{100} = 61.50 \text{ bolivianos}$$

-9. ¿Cuánto producen 750 bolivianos que se prestan a $\frac{1}{80}\%$ diario en 2 meses?

Siendo: 2 meses = 60 días

Ahora:

$$I = \frac{ctr}{100} = \frac{750 \times 60 \times 1/80}{100} = 5.62 \text{ bolivianos}$$

-10. Hallar el interés de 11 000 córdobas a $\frac{3}{4}\%$ mensual durante 4 meses y 5 días.

Convertimos 4 meses 5 días a meses:

$$5 \text{ días} = 5 \text{ días} \times \frac{1 \text{ m}}{30 \text{ días}} = \frac{1}{6} \text{ m}$$

Sumando:

$$4 \text{ m} + \frac{1}{6} \text{ m} = \frac{24 + 1}{6} \text{ m} = \frac{25}{6} \text{ m}$$

Ahora:

$$I = \frac{ctr}{100} = \frac{11000 \times \frac{25}{6} \times \frac{3}{4}}{100} = 110 \times \frac{25}{8} = 343.75 \text{ cordobas}$$

-11. Hallar la renta diaria de 36 000 quetzales a $\frac{1}{90}\%$ diario.

$$I = \frac{ctr}{100} = \frac{36000 \times 1 \times 1/90}{100} = Q4$$

-12. Hallar el interés mensual de \$60 000 a $\frac{1}{6}\%$ mensual.

$$I = \frac{ctr}{100} = \frac{60000 \times 1 \times 1/6}{100} = \$100$$

-13. Hallar el interés de 500 lempiras a 6% del 6 de febrero al 2 de marzo de 2007.

Del 6 de febrero al 2 de marzo, son 24 días.

Ahora:

$$I = \frac{ctr}{36000} = \frac{500 \times 24 \times 6}{36000} = 2 \text{ lempiras}$$

-14. Se toman 900 bolivianos a $5\frac{1}{2}\%$ el 29 de abril y se devuelve el capital prestado el 8 de junio. ¿Cuánto se pagara de interés?

Del 29 de abril al 8 de junio, son 40 días.

Ahora:

$$I = \frac{ctr}{36000} = \frac{900 \times 40 \times 5.5}{36000} = 5.50 \text{ bolivianos}$$

-15. Hallar el interés de 400 quetzales a 9% del 1 de febrero al 30 de julio de 2004. (Año bisiesto.)

Del 1 febrero al 30 junio, son 180 días.

Ahora:

$$I = \frac{400 \times 180 \times 9}{36000} = Q18$$

EJERCICIO 318

-1. ¿Qué suma a 3% en 2 años producen 60 nuevos soles?

$$c = \frac{100I}{rt} = \frac{100 \times 60}{3 \times 2} = 1000 \text{ nuevos soles}$$

-2. ¿Qué suma a $5\frac{1}{2}\%$ en 5 meses producen 110 bolivianos?

$$c = \frac{1200I}{rt} = \frac{1200 \times 110}{5.5 \times 5} = 4800 \text{ bolivianos}$$

-3. ¿Qué suma a $3\frac{3}{5}\%$ en 60 días produce 72 córdobas?

$$c = \frac{36000I}{rt} = \frac{36000 \times 72}{3.6 \times 60} = 12000 \text{ cordobas}$$

-4. ¿Qué capital a $7\frac{1}{2}\%$ produce en 5 meses y 10 días \$400?

Convertimos 5 meses 10 días a días:

$$5 \text{ meses} = 5 \text{ meses} \times \frac{30 \text{ días}}{1 \text{ mes}} = 150 \text{ días}$$

Sumando: 150 d + 10 d = 160 d

Ahora:

$$c = \frac{36000I}{rt} = \frac{36000 \times 400}{7.5 \times 160} = \$12000$$

-5. ¿Qué capital produce \$2 950 a $4\frac{4}{5}\%$ en 1 año 7 meses y 20 días?

Convertimos

1 año 7 meses 20 días a días:

$$1 \text{ año} = 360 \text{ días}$$

$$7 \text{ meses} = 7 \text{ meses} \times \frac{30 \text{ días}}{1 \text{ mes}} = 210 \text{ días}$$

Sumando: $360 d + 210 d + 20 d = 590 d$

Ahora:

$$c = \frac{36\,000 I}{rt} = \frac{36\,000 \times 2\,950}{4.8 \times 590}$$

$$c = \$37\,500$$

-6. Si pago Q 30 al mes por un dinero que tome en hipoteca a 6%, ¿a cuánto asciende el capital prestado?

Siendo lo que paga en un año:

$$12 \times Q\,30 = Q\,360$$

Ahora:

$$c = \frac{100 I}{rt} = \frac{100 \times 360}{6 \times 1} = Q\,6\,000$$

-7. Si pago \$4.80 cada mes como interés de un dinero que me prestaron a 8%, ¿cuál es la suma que me prestaron?

Siendo lo que paga en un año:

$$12 \times \$4.80 = \$57.60$$

Ahora:

$$c = \frac{100 I}{rt} = \frac{100 \times \$57.60}{8 \times 1} = \$720$$

-8. Pago 600 colones como interés mensual por un dinero que me prestaron a 1% mensual. ¿Cuál es la suma prestada?

$$c = \frac{100 I}{rt} = \frac{100 \times 600}{1 \times 1} = 60\,000 \text{ colones}$$

-9. ¿Qué suma, impuesta a $\frac{1}{2}\%$ mensual ha producido 72 córdobas en 100 días?

Convertimos 100 días a meses:

$$100 \text{ días} = 100 \text{ días} \times \frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = \frac{10}{3} \text{ meses}$$

Ahora:

$$c = \frac{100 I}{rt} = \frac{100 \times 72}{\frac{1}{2} \times \frac{10}{3}}$$

$$c = 4\,320 \text{ cordobas}$$

-10. ¿Qué suma, impuesta a $1\frac{3}{4}\%$ mensual ha producido 357 lempiras en 5 meses y 20 días?

Convertimos 5 meses 20 días a meses:

$$20 \text{ días} = 20 \text{ días} \times \frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = \frac{2}{3} \text{ mes}$$

Sumando:

$$5 \text{ meses} + \frac{2}{3} \text{ mes} = \frac{17}{3} \text{ meses}$$

Ahora:

$$c = \frac{100 I}{rt} = \frac{100 \times 357}{1.75 \times \frac{17}{3}}$$

$$c = 3\,600 \text{ lempiras}$$

-11. ¿Qué suma, impuesta a 2% mensual produce una renta mensual de 12 balboas?

$$c = \frac{100 I}{rt} = \frac{100 \times 12}{2 \times 1} = 600 \text{ balboas}$$

-12. ¿Qué suma a $\frac{1}{24}\%$ diario produce una renta diaria de \$0.60?

$$c = \frac{100 I}{rt} = \frac{100 \times 0.60}{1/24 \times 1} = \$1\,440$$

-13. Por una suma tomada a 4% el 8 de noviembre se pagan de intereses el 4 de diciembre del mismo año \$5.20. ¿Cuál es esa suma?

Del 8 de noviembre al 4 de diciembre, son 26 días.

$$c = \frac{36\,000 I}{rt} = \frac{36\,000 \times \$5.20}{4 \times 26} = \$1\,800$$

-14. Se presta a $2\frac{1}{2}\%$ una suma el 22 de junio y el 20 de septiembre del mismo año se pagan de intereses \$18.75. ¿Cuál fue la suma prestada?

Del 22 de junio al 20 de septiembre, son 90 días.

$$c = \frac{36\,000 I}{rt} = \frac{36\,000 \times \$18.75}{2.5 \times 90}$$

$$c = \$3\,000$$

EJERCICIO 319

-1. ¿A qué % se imponen \$800 que en 5 años producen \$40?

$$r = \frac{100 I}{ct} = \frac{100 \times 40}{800 \times 5} = 1\%$$

-2. ¿A qué % se imponen \$1 254 que en 6 meses producen \$62.70?

$$r = \frac{1\,200 I}{ct} = \frac{1\,200 \times 62.70}{1\,254 \times 6} = 10\%$$

-3. ¿A qué % se imponen \$8 200 que en 90 días producen \$410?

$$r = \frac{36\,000 I}{ct} = \frac{36\,000 \times 410}{8\,200 \times 90} = 20\%$$

-4. ¿A qué % se imponen 12 000 bolivianos que en 2 años 9 meses y 18 días producen 2 016 bolivianos?

Convertimos

2 años 9 meses 18 días a días:

$$2 \text{ años} = 2 \text{ años} \times \frac{360 \text{ días}}{1 \text{ año}} = 720 \text{ días}$$

$$9 \text{ meses} = 9 \text{ meses} \times \frac{30 \text{ días}}{1 \text{ mes}} = 270 \text{ días}$$

Sumando: $720 d + 270 d + 18 d = 1\,008 \text{ días}$

Ahora:

$$r = \frac{36\,000 I}{ct} = \frac{36\,000 \times 2\,016}{12\,000 \times 1\,008} = 6\%$$

-5. Si 7 200 córdobas en 1 año y 50 días han producido 820, ¿a qué % se impusieron?

Convertimos 1 año 50 días a días:

$$1 \text{ año} = 360 \text{ días}$$

Sumando: $360 d + 50 d = 410 d$

Ahora:

$$r = \frac{36\,000 I}{ct} = \frac{36\,000 \times 820}{7\,200 \times 410} = 10\%$$

-6. Si pago 350 quetzales al mes por una hipoteca de 84 000, ¿a qué % se ha dado el dinero?

Siendo el interés dentro de un año:

$$12 \times Q\,350 = Q\,4\,200$$

Ahora:

$$r = \frac{100 I}{ct} = \frac{100 \times 4\,200}{84\,000 \times 1} = 5\%$$

-7. Tengo que pagar 70 nuevos soles cada 3 meses por un préstamo que recibí de 4 000 nuevos soles. ¿A qué % me prestaron el dinero?

Siendo el interés dentro de un año:

$$70 \times 4 = 280 \text{ nuevos soles}$$

Ahora:

$$r = \frac{100 I}{ct} = \frac{100 \times 280}{4\,000 \times 1} = 7\%$$

-8. Pagando \$500 al mes como intereses de una hipoteca de \$50 000, pero el acreedor me redujo los intereses a \$375 mensuales. ¿Qué % me ha rebajado?

El interés dentro de un año:

$$12 \times \$500 = \$6\,000$$

Pero el acreedor, le redujo \$375 por mes, siendo esa rebaja dentro de un año:

$$12 \times \$375 = \$4\,500$$

Siendo el interés anual:

$$\$6\,000 - \$4\,500 = \$1\,500$$

Ahora:

$$r = \frac{100 I}{ct} = \frac{100 \times 1\,500}{50\,000 \times 1} = 3\%$$

-9. Juan García paga \$4 000 al mes por \$480 000 que tomo en hipoteca sobre una casa y Pedro González paga \$3 000 al mes por \$900 000 que tomo en hipoteca sobre un solar. ¿Cuál de los dos préstamos se hizo a mayor % y cuanto es el exceso de un % sobre el otro?

1º Juan García:

$$r = \frac{1\,200 I}{ct} = \frac{1\,200 \times 4\,000}{480\,000 \times 1} = 10\%$$

2º Pedro González:

$$r = \frac{1\,200 I}{ct} = \frac{1\,200 \times 3\,000}{900\,000 \times 1} = 4\%$$

Siendo el mayor: El 1º

Siendo su exceso sobre el otro:

$$10\% - 4\% = 6\%$$

-10. Por \$55 000 que se prestaron durante 120 días se han recibido de interés \$550. ¿A qué % mensual se hizo el préstamo?

$$r = \frac{36\,000 I}{ct} = \frac{36\,000 \times 550}{55\,000 \times 120} = 3\%$$

Siendo % mensual:

$$\frac{3}{12}\% = \frac{1}{4}\%$$

-11. ¿A qué % se impusieron 12 000 lempiras el 23 de abril si el 9 de agosto del mismo año se pagaron 144 de intereses?

Del 23 de abril al 9 de agosto, son 108 días.

$$r = \frac{36\,000 I}{ct} = \frac{36\,000 \times 144}{12\,000 \times 108} = 4\%$$

-12. Se toman 9 000 bolivianos a préstamo el 9 de junio y el capital prestado se devuelve el 20 de diciembre del mismo año, pagando 169.75 de intereses. ¿Cuál fue el % de interés?

Del 9 de junio al 20 de diciembre, son 194 días.

$$r = \frac{36\,000 I}{ct} = \frac{36\,000 \times 169.75}{9\,000 \times 194}$$

$$r = 3\frac{1}{2}\%$$

EJERCICIO 320

-1. ¿Qué tiempo han estado impuestos Q 960 que a 5% han producido Q 48?

$$t = \frac{100 I}{cr} = \frac{100 \times 48}{960 \times 5} = 1 \text{ año}$$

-2. ¿Qué tiempo han estado impuestos 5 600 lempiras que a 12% han producido 392?

$$t = \frac{1\,200 I}{cr} = \frac{1\,200 \times 392}{5\,600 \times 12} = 7 \text{ meses}$$

-3. ¿Qué tiempo han estado impuestos 8 000 córdobas que a 6% han producido 56?

$$t = \frac{36\,000 I}{cr} = \frac{36\,000 \times 56}{8\,000 \times 6} = 42 \text{ dias}$$

-4. Preste 7 200 nuevos soles a $\frac{1}{6}\%$ mensual y me pagaron de intereses 14.40 ¿Cuánto tiempo tuve invertido el dinero?

Siendo % anual: $12 \times \frac{1}{6}\% = 2\%$

Ahora:

$$t = \frac{36\,000 I}{cr} = \frac{36\,000 \times 14.40}{7\,200 \times 2}$$

$$t = 36 \text{ dias}$$

-5. Por 5 300 nuevos soles que se prestaron a $1\frac{1}{2}\%$ mensual se han recibido intereses por 795. ¿Cuánto tiempo duro la imposición?

Siendo % anual:

$$12 \times 1\frac{1}{2}\% = 12 \times \frac{3}{2}\% = 18\%$$

Ahora:

$$t = \frac{1\,200 I}{cr} = \frac{1\,200 \times 795}{5\,300 \times 18} = 10 \text{ meses}$$

-6. Con los intereses de 60 000 nuevos soles a 1% mensual se ha adquirido un solar de 9 000. ¿Cuánto tiempo estuvo impuesto el dinero?

Siendo % anual: $12 \times 1\% = 12\%$

$$r = \frac{1\,200 I}{cr} = \frac{1\,200 \times 9\,000}{60\,000 \times 12} = 15 \text{ meses}$$

Que son: 15 meses = 1 año 3 meses.

-7. Mario Rodríguez hizo un préstamo de 8 000 colones a 6% y pago de intereses 360, y Sebastián Roldan hizo otro préstamo de 7 000 colones a 5% y pago de intereses 350. ¿Cuál de los dos tardo más tiempo en devolver el dinero y cuánto tiempo más?

1º Mario:

$$t = \frac{36\,000 I}{cr} = \frac{36\,000 \times 360}{8\,000 \times 6} = 270 \text{ dias}$$

2º Sebastián:

$$t = \frac{36\,000 I}{cr} = \frac{36\,000 \times 350}{7\,000 \times 5} = 360 \text{ dias}$$

Luego tardo más tiempo en devolver el dinero el 2º, por encima de

$$360 \text{ d} - 270 \text{ d} = 90 \text{ d. al } 1^\circ.$$

Que son: 90 días = 3 meses

-8. Por un capital de 8 000 lempiras prestado a 8% he pagado 80 de intereses. Si hubiera pagado de intereses $85\frac{1}{3}$, ¿cuánto tiempo más hubiera tenido yo el dinero?

1º: Por un capital de 8 000 lempiras prestado a 8% he pagado 80 de intereses.

$$t = \frac{36\,000 I}{cr} = \frac{36\,000 \times 80}{8\,000 \times 8} = 45 \text{ dias}$$

2º: Si hubiera pagado de intereses $85\frac{1}{3}$.

$$t = \frac{36\,000 I}{cr} = \frac{36\,000 \times 85\frac{1}{3}}{8\,000 \times 8}$$

$$t = 48 \text{ dias}$$

Entonces hubiera tenido el dinero:

$$48 \text{ d} - 45 \text{ d} = 3 \text{ días mas}$$

-9. Una suma 1 200 lempiras tomada a préstamo a 7% se devuelve el 8 de abril pagando de intereses 8.40. ¿Qué día se hizo el préstamo?

$$t = \frac{36\,000 I}{cr} = \frac{36\,000 \times 8.40}{1\,200 \times 7} = 36 \text{ dias}$$

Entonces hizo el préstamo:

$$8 \text{ de abril} - 36 \text{ días} = 3 \text{ de marzo.}$$

-10. Se toma a 4% una suma de 9 000 bolboas el 13 de septiembre y al devolver el capital se pagan 74 de intereses. ¿Qué día se hizo la devolución?

$$t = \frac{36\,000 I}{cr} = \frac{36\,000 \times 74}{9\,000 \times 4} = 74 \text{ dias}$$

Entonces hizo la devolución:

$$13 \text{ de septiembre} + 74 \text{ días} = 26 \text{ de noviembre}$$

EJERCICIO 321

MISCELANEA

(Si no se dice lo contrario, el % se entiende anual.)

-1. Hallar el interés anual de \$450 a 5%.

$$I = \frac{ctr}{100} = \frac{450 \times 1 \times 5}{100} = \$22.50$$

-2. ¿Qué renta mensual producen \$1 500 a 6%?

$$I = \frac{ctr}{1\,200} = \frac{1\,500 \times 1 \times 6}{1\,200} = \$7.50$$

-3. ¿A qué % se imponen \$515 que producen $\$4\frac{7}{24}$ mensuales?

Siendo el interés anual:

$$12 \times \$4\frac{7}{24} = 12 \times \$\frac{103}{24} = \$51.50$$

Ahora:

$$r = \frac{100 I}{ct} = \frac{100 \times 51.50}{515 \times 1} = 10\%$$

-4. Hallar la suma que a $5\frac{1}{2}\%$ produce \$22 al año.

$$c = \frac{100 I}{rt} = \frac{100 \times 22}{5.5 \times 1} = \$400$$

-5. ¿Cuánto producirán 7 200 balboas a $3\frac{3}{4}\%$ en 5 meses?

$$I = \frac{ctr}{1\,200} = \frac{7\,200 \times 5 \times 3.75}{1\,200} = 112.50 \text{ balboas}$$

-6. Hallar la renta diaria de \$40 000 a $3\frac{2}{5}\%$.

$$I = \frac{ctr}{36\,000} = \frac{40\,000 \times 1 \times 3\frac{2}{5}}{36\,000} = \$3\frac{7}{9}$$

-7. ¿Qué capital a $2\frac{1}{2}\%$ produce en 7 años 1 750 bolivianos?

$$c = \frac{100 I}{rt} = \frac{100 \times 1\,750}{2.5 \times 7}$$

$$c = 10\,000 \text{ bolivianos}$$

-8. ¿A qué % se impusieron \$7 100 que en 3 años han producido un redito de \$71 mensuales?

Siendo: 3 años = 3 x 12 meses = 36 meses

Luego el interés anual es:

$$36 \times \$71 = \$2\,556$$

Ahora:

$$r = \frac{100 I}{ct} = \frac{100 \times 2\,556}{7\,100 \times 3} = 12\%$$

-9. Si se quiere que una suma de \$1 926 a $\frac{2}{3}\%$ mensual produzca \$321, ¿cuántos meses debe durar la imposición?

Siendo el interés anual: $12 \times \frac{2}{3}\% = 8\%$

Ahora:

$$t = \frac{1\,200 I}{cr} = \frac{1\,200 \times 321}{1\,926 \times 8} = 25 \text{ meses}$$

-10. ¿Qué suma hay que imponer a $1\frac{3}{4}\%$ mensual para que en 3 años y medio produzca \$147?

Convertimos 3 años y medio a meses:

$$3.5 \text{ años} = 3.5 \text{ años} \times \frac{12 \text{ meses}}{1 \text{ año}} = 42 \text{ meses}$$

Siendo el interés anual:

$$12 \times 1\frac{3}{4}\% = 12 \times \frac{7}{4}\% = 21\%$$

Ahora:

$$c = \frac{1\,200 I}{rt} = \frac{1\,200 \times 147}{21 \times 42} = \$200$$

-11. Hallar el interés anual de \$800 a $8\frac{3}{4}\%$.

$$I = \frac{ctr}{100} = \frac{800 \times 1 \times 8.75}{100} = \$70$$

-12. ¿Cuánto producirán 8 400 lempiras a $3\frac{1}{2}\%$ en 2 años?

$$I = \frac{ctr}{100} = \frac{8\,400 \times 2 \times 3.5}{100}$$

$$I = 588 \text{ lempiras}$$

-13. ¿Qué suma se impone a $4\frac{1}{2}\%$ si en 2 años y 5 meses produce 2 610 quetzales?

Convertimos 2 años 5 meses a meses:

$$2 \text{ años} = 2 \times 12 \text{ meses} = 24 \text{ meses}$$

Sumando: 24 meses + 5 meses = 29 meses

Ahora:

$$c = \frac{1\,200 I}{rt} = \frac{1\,200 \times 2\,610}{4.5 \times 29}$$

$$c = Q\,24\,000$$

-14. Hallar el interés de \$18 000 a 7% en 7 meses y 10 días.

Convertimos 7 meses 10 días a días:

$$7 \text{ meses} = 7 \times 30 \text{ días} = 210 \text{ días}$$

Sumando: 210 días + 10 días = 220 días

Ahora:

$$I = \frac{ctr}{36\,000} = \frac{18\,000 \times 220 \times 7}{36\,000} = \$770$$

-15. ¿Qué suma a $\frac{1}{30}\%$ diario produce \$20.25 mensuales?

Siendo el interés anual: $12 \times \$20.25 = \243

Sera el % anual: $360 \times \frac{1}{30} \% = 12\%$

Ahora:

$$c = \frac{100 I}{rt} = \frac{100 \times 243}{12 \times 1} = \$2\,025$$

-16. ¿A qué % mensual hay que imponer \$243 para que en 5 años produzcan \$81?

$$r = \frac{1\,200 I}{ct} = \frac{100 \times 81}{243 \times 5} = \frac{20}{3} \%$$

Siendo % mensual:

$$\frac{20}{3} \% \div 12 = \frac{20}{3} \% \times \frac{1}{12} = \frac{5}{9} \%$$

-17. ¿Cuántos días han estado impuestos 4 000 córdobas que a 9% han producido 23?

$$t = \frac{36\,000 I}{cr} = \frac{36\,000 \times 23}{4\,000 \times 9} = 23 \text{ días}$$

-18. Cierta suma impuesta a 14% ha producido \$49 en 2 meses y 10 días. ¿Cuál fue el capital impuesto?

Convertimos 2 meses 10 días a días:

$$2 \text{ meses} = 2 \times 30 \text{ días} = 60 \text{ días}$$

Sumando: 60 días + 10 días = 70 días

Ahora:

$$c = \frac{36\,000 \times 49}{14 \times 70} = \frac{36\,000 \times 49}{14 \times 70}$$

$$c = \$1\,800$$

-19. Hallar la renta mensual de 15 000 nuevos soles a $1\frac{1}{2}\%$ mensual.

$$I = \frac{ctr}{100} = \frac{15\,000 \times 1 \times 1.5}{100}$$

$$I = 225 \text{ nuevos soles}$$

-20. ¿A qué % diario se imponen \$350 que producen \$7 al mes?

Siendo el interés diario: $\$ \frac{7}{30}$

Ahora:

$$r = \frac{100 I}{ct} = \frac{100 \times 7/30}{350 \times 1} = \frac{1}{15} \% \text{ diario}$$

-21. Por un préstamo que hice a 1% mensual durante 5 meses y 4 días he cobrado \$154 de intereses. ¿Cuál fue la cantidad prestada?

Siendo % anual: 12%

Convertimos 5 meses 4 días a días:

$$5 \text{ meses} = 5 \times 30 \text{ días} = 150 \text{ días}$$

Sumando: $150 \text{ d} + 4 \text{ d} = 154 \text{ d}$

Ahora:

$$c = \frac{36\,000 I}{rt} = \frac{36\,000 \times 154}{12 \times 154} = \$3\,000$$

-22. ¿A qué % hay que imponer una suma de 72 000 nuevos soles para obtener en 5 años y 8 días un rédito de 10 848?

Convertimos 5 años 8 días a días:

$$5 \text{ años} = 5 \times 360 \text{ días} = 1\,800 \text{ días}$$

Sumando: $1\,800 \text{ d} + 8 \text{ d} = 1\,808 \text{ d}$

Ahora:

$$r = \frac{36\,000 I}{ct} = \frac{36\,000 \times 10\,848}{72\,000 \times 1\,808} = 3\% \text{ anual}$$

-23. ¿Qué suma a 4% produce \$8 al año?

$$c = \frac{100 I}{rt} = \frac{100 \times 8}{4 \times 1} = \$200$$

-24. ¿Cuánto producirán \$4 500 a 12% en 3 años, 5 meses y 8 días?

Convertimos

3 años 5 meses 8 días a días:

$$3 \text{ años} = 3 \times 360 \text{ días} = 1\,080 \text{ días}$$

$$5 \text{ meses} = 5 \times 30 \text{ días} = 150 \text{ días}$$

Sumando: $1\,080 \text{ d} + 150 \text{ d} + 8 \text{ d} = 1\,238 \text{ d}$

$$I = \frac{ctr}{36\,000} = \frac{4\,500 \times 1\,238 \times 12}{36\,000} = \$1\,857$$

-25. ¿Qué tiempo estuvieron impuestos \$500 si a 7% produjeron \$70?

$$t = \frac{100 I}{cr} = \frac{100 \times 70}{500 \times 7} = 2 \text{ años}$$

-26. ¿Qué suma a $\frac{3}{4}\%$ mensual produce \$12 al año?

Siendo % anual: $12 \times \frac{3}{4} \% = 9\%$

$$c = \frac{100 I}{rt} = \frac{100 \times \$12}{9 \times 1} = \$133\frac{1}{3}$$

-27. Hallar la renta mensual que producen \$15 000 impuestos a 18%?

$$I = \frac{ctr}{1\,200} = \frac{15\,000 \times 1 \times 18}{1\,200} = \$225$$

-28. 7 800 colones a $3\frac{1}{2}\%$ han producido 928.20. ¿Qué tiempo estuvo colocado el dinero?

$$t = \frac{36\,000 I}{cr} = \frac{36\,000 \times 928.20}{7\,800 \times 3.5} = 1\,224 \text{ días}$$

1224 d	30 d	40 m	12 m
(24 d)	40 m	(4 m)	3 a

Siendo: 3 años 4 meses 24 días.

-29. ¿A qué % hay que imponer \$325 para que produzcan \$26 al año?

$$r = \frac{100 I}{ct} = \frac{100 \times 26}{325 \times 1} = 8\% \text{ anual}$$

-30. ¿Qué suma a 1% mensual producen \$240 en 10 años?

Siendo % anual: 12%

$$c = \frac{100 I}{rt} = \frac{100 \times 240}{12 \times 10} = \$200$$

-31. ¿A qué % se han impuesto \$2 400 que en 7 meses han producido \$28?

$$r = \frac{1\,200 I}{ct} = \frac{1\,200 \times 28}{2\,400 \times 7} = 2\% \text{ anual}$$

-32. Hallar el interés de 2 300 lempiras a 7% en 5 años.

$$I = \frac{ctr}{100} = \frac{2\,300 \times 5 \times 7}{100}$$

$$I = 805 \text{ lempiras}$$

-33. ¿A qué % mensual se imponen \$200 que producen \$16 al año?

Siendo el interés mensual: $\$ \frac{16}{12} = \$ \frac{4}{3}$

$$r = \frac{100 I}{200 \times 1} = \frac{100 \times 4/3}{200 \times 1} r = \frac{2}{3} \% \text{ mensual}$$

-34. ¿Cuánto producen en 40 días 9 000 nuevos soles a $5\frac{1}{8}\%$?

$$I = \frac{ctr}{36\,000} = \frac{9\,000 \times 40 \times 5.125}{36\,000}$$

$$I = 51.25 \text{ nuevos soles}$$

-35. ¿A qué % se imponen \$6 300 que en 2 años producen \$252?

$$r = \frac{100 I}{ct} = \frac{100 \times 252}{6\,300 \times 2} = 2\%$$

-36. ¿Qué tiempo han de estar impuestos 15 000 quetzales para que a $\frac{1}{45}\%$ diario produzcan 270?

$$\text{Siendo \% anual: } 360 \times \frac{1}{45}\% = 8\%$$

$$t = \frac{36\,000 I}{cr} = \frac{36\,000 \times 270}{15\,000 \times 8} = 81 \text{ dias}$$

Que son: 81 días = 2 meses 21 días.

-37. ¿Cuánto producen 12 000 colones a 3% en 2 años y 18 días?

Convertimos 2 años 18 días a días:

$$2 \text{ años} = 2 \times 360 \text{ dias} = 720 \text{ dias}$$

Sumando: 720 d + 18 d = 738 d

Ahora:

$$I = \frac{ctr}{36\,000} = \frac{12\,000 \times 738 \times 3}{36\,000} = 738 \text{ colones}$$

-38. ¿Qué suma a 4% producen 3 200 bolivianos en 2 años?

$$c = \frac{100 I}{rt} = \frac{100 \times 3\,200}{4 \times 2}$$

$$c = 40\,000 \text{ bolivianos}$$

EJERCICIO 322

-1. ¿En cuánto se convertirán \$250 a 6% en 4 años?

$$C = \frac{100c + ctr}{100}$$

$$C = \frac{100(250) + (250)(4)(6)}{100}$$

$$C = \frac{25\,000 + 6\,000}{100} = \frac{31\,000}{100} = \$310$$

-2. ¿En cuánto se convertirá 300 quetzales impuestos a $3\frac{2}{5}\%$ durante 8 meses?

$$C = \frac{1\,200c + ctr}{1\,200}$$

$$C = \frac{1\,200(300) + (300)(8)(3.4)}{1\,200}$$

$$C = \frac{360\,000 + 8\,160}{1\,200} = \frac{368\,160}{1\,200}$$

$$C = Q\,306.80$$

-3. ¿En cuánto se convertirá 720 balboas impuestos a $5\frac{3}{4}\%$ anual durante 4 años y 8 días:

Convertimos 4 años 8 días a días.

$$4 \text{ años} = 4 \times 360 \text{ dias} = 1\,440 \text{ dias}$$

Sumando: 1 440 d + 8 d = 1 448 d

$$C = \frac{36\,000c + ctr}{36\,000}$$

$$C = \frac{36\,000(720) + (720)(1\,448)(5.75)}{36\,000}$$

$$C = \frac{25\,920\,000 + 5\,994\,720}{36\,000}$$

$$C = \frac{31\,914\,720}{36\,000} = 886.52 \text{ balboas}$$

-4. Una persona impone \$4 500 a 12% anual y al cabo de 3 años 5 meses y 8 días le entregan el capital prestado y sus intereses acumulados durante ese tiempo. ¿Cuánto recibirá?

Convertimos

3 años 5 meses 8 días a días:

$$3 \text{ años} = 3 \times 360 \text{ dias} = 1\,080 \text{ dias}$$

$$5 \text{ meses} = 5 \times 30 \text{ dias} = 150 \text{ dias}$$

Sumando: 1 080 d + 150 d + 8 d = 1 238 d

$$C = \frac{36\,000c + ctr}{36\,000}$$

$$C = \frac{36\,000(4\,500) + (4\,500)(1\,238)(12)}{36\,000}$$

$$C = \frac{162\,000\,000 + 66\,852\,000}{36\,000}$$

$$C = \frac{228\,852\,000}{36\,000} = \$6\,357$$

-5. ¿A qué tanto por ciento anual se han impuesto 8 000 balboas que en 8 años se convirtieron en 10 000?

Sabiendo que: $C = c + I$

Luego: $I = C - c$

$$I = 10\,000 - 8\,000 = 2\,000 \text{ balboas}$$

Ahora:

$$r = \frac{100 I}{ct} = \frac{100 \times 2\,000}{8\,000 \times 8} = \frac{25}{8} = 3\frac{1}{8}\% \text{ anual}$$

-6. ¿A qué tanto por ciento anual se impusieron 4 800 lempiras que en 2 años y un mes se convirtieron en 5 000?

$$I = C - c = 5\,000 - 4\,800$$

$$I = 200 \text{ lempiras}$$

Convertimos 2 años 1 mes a meses:

$$2 \text{ años} = 2 \times 12 \text{ meses} = 24 \text{ meses}$$

Sumando: 24 meses + 1 mes = 25 meses

Ahora:

$$r = \frac{1\,200 I}{ct} = \frac{1\,200 \times 200}{4\,800 \times 25} = 2\% \text{ anual}$$

-7. Una persona presta a un amigo \$4 500 durante un año y 40 días y al cabo de este tiempo el amigo le entrega \$4 700, importe del capital prestado y sus intereses acumulados. ¿A qué tanto por ciento anual hizo la operación?

$$I = C - c = \$4\,700 - \$4\,500 = \$200$$

Convertimos 1 año 40 días a días:

$$1 \text{ año} = 360 \text{ dias}$$

Sumando: 360 d + 40 d = 400 d

Ahora:

$$r = \frac{36\,000 I}{ct} = \frac{36\,000 \times 200}{4\,500 \times 400}$$

$$r = 4\% \text{ anual}$$

-8. ¿A qué tanto por ciento anual se impusieron \$324 si al cabo de 8 años y 4 meses el capital se ha doblado?

$$I = C - c = 2(\$324) - \$324 = \$324$$

Convertimos 8 años 4 meses a meses:

$$8 \text{ años} = 8 \times 12 \text{ meses} = 96 \text{ meses}$$

Sumando:

$$96 \text{ meses} + 4 \text{ meses} = 100 \text{ meses}$$

Ahora:

$$r = \frac{1\,200 I}{ct} = \frac{1\,200 \times 324}{324 \times 100}$$

$$r = 12\% \text{ anual}$$

-9. ¿A qué tanto por ciento anual hay que imponer \$50 para que en 20 años el capital se triplique?

$$I = C - c = 3(\$50) - \$50 = \$100$$

Ahora:

$$r = \frac{100 I}{ct} = \frac{100 \times 100}{50 \times 20} = 10\% \text{ anual}$$

-10. ¿Qué tiempo han estado impuestos \$500 que a 2% anual se han convertido en \$600?

$$I = C - c = \$600 - \$500 = \$100$$

Ahora:

$$t = \frac{100 I}{cr} = \frac{100 \times 100}{500 \times 2} = 10 \text{ años}$$

-11. Una suma de 2 700 quetzales se presta a 4% anual y se convierte en 2 730. ¿Cuánto tiempo duro la imposición?

$$I = C - c = 2\,730 - 2\,700 = Q\,30$$

Ahora:

$$t = \frac{36\,000 I}{cr} = \frac{36\,000 \times 30}{2\,700 \times 4} = \frac{9\,000}{90}$$

$$t = 100 \text{ dias}$$

Que son: 3 meses 10 días

-12. Se impusieron 3 600 córdobas a $8\frac{1}{5}\%$ anual y se convirtieron en 3 673.80. ¿Cuántos meses duro la imposición?

$$I = C - c = 3\,673.80 - 3\,600$$

$$I = 73.80 \text{ cordobas}$$

Ahora:

$$t = \frac{1\,200 I}{cr} = \frac{1\,200 \times 73.80}{3\,600 \times 8.2} = 3 \text{ meses}$$

-13. ¿Cuánto tiempo han estado impuestos \$815 a 10% anual si el capital se ha doblado?

$$I = C - c = 2(\$815) - \$815 = \$815$$

Ahora:

$$t = \frac{100 I}{cr} = \frac{100 \times 815}{815 \times 10} = 10 \text{ años}$$

-14. ¿Cuánto tiempo han estado impuestos 4 567 nuevos soles a 8% anual si el capital se ha triplicado?

$$I = C - c = 3(4\,567) - 4\,567$$

$$I = 9\,134 \text{ nuevos soles}$$

Ahora:

$$t = \frac{100 I}{cr} = \frac{100 \times 9\,134}{4\,567 \times 8} = 25 \text{ años}$$

-15. ¿Cuál es la suma que impuesta a 4% en 2 años se ha convertido en 43 200 nuevos soles?

$$c = \frac{100 C}{100 + tr}$$

$$c = \frac{100 \times 43\,200}{100 + (2)(4)} = \frac{4\,320\,000}{108}$$

$$c = 40\,000 \text{ nuevos soles}$$

-16. Cierta suma impuesta a $2\frac{1}{2}\%$ anual durante 7 años se ha convertido en 11 750 lempiras. ¿Cuál es esa suma?

$$c = \frac{100 C}{100 + tr}$$

$$c = \frac{100 \times 11\,750}{100 + (7)(2.5)} = \frac{1\,175\,000}{117.5}$$

$$c = 10\,000 \text{ lempiras}$$

-17. Juan presta a un amigo cierta suma a $\frac{1}{2}\%$ anual y al cabo de 2 años y 5 meses el amigo le entrega \$26 610, importe del capital prestado y sus intereses acumulados. ¿Qué suma presto Juan a su amigo?

Convertimos 2 años 5 meses a meses:

$$2 \text{ años} = 2 \times 12 \text{ meses} = 24 \text{ meses}$$

Sumando: 24 meses + 5 meses = 29 meses

Ahora:

$$c = \frac{1\,200 C}{1\,200 + tr}$$

$$c = \frac{1\,200 \times 26\,610}{1\,200 + (29)(0.5)} = \frac{31\,932\,000}{1\,200 + 14.5}$$

$$c = \frac{31\,932\,000}{1\,214.5} = \$26\,292.30$$

-18. Se imponen cierta suma a 14% anual y al cabo de 2 meses y 10 días se retiran \$1 849, importe del capital prestado y sus intereses acumulados durante ese tiempo. ¿Cuál fue la suma impuesta?

Convertimos 2 meses 10 días a días:

$$2 \text{ meses} = 2 \times 30 \text{ dias} = 60 \text{ dias}$$

Sumando: 60 d + 10 d = 70 d

Ahora:

$$c = \frac{36\,000 C}{36\,000 + tr}$$

$$c = \frac{36\,000 \times 1\,849}{36\,000 + (70)(14)} = \frac{66\,564\,000}{36\,980}$$

$$c = \$1\,800$$

-19. Una persona impone cierto capital a $1\frac{1}{2}\%$ anual y al cabo de 1 año, 7 meses y 12 días recibe \$40 970, importe del capital prestado y sus intereses acumulados. ¿Cuál fue la suma impuesta?

Convertimos

$$1 \text{ años } 7 \text{ meses } 12 \text{ días a días:}$$

$$1 \text{ año} = 360 \text{ dias}$$

$$7 \text{ meses} = 7 \times 30 \text{ dias} = 210 \text{ dias}$$

Sumando: 360 d + 210 d + 12 d = 582 d

Ahora:

$$c = \frac{36\,000 C}{36\,000 + tr}$$

$$c = \frac{36\,000 \times 40\,970}{36\,000 + 582 \times 1.5}$$

$$c = \frac{1\,474\,920\,000}{36\,873} = \$40\,000$$

-20. Me pagan 1 577 bolivianos como importe del principal e intereses de cierta suma que preste a 1% mensual durante 5 meses y 4 días. ¿Qué suma preste?

Convertimos 5 meses 4 días a días:

$$5 \text{ meses} = 5 \times 30 \text{ dias} = 150 \text{ dias}$$

Sumando: 150 d + 4 d = 154 d

Ahora:

$$c = \frac{36\,000 C}{36\,000 + tr}$$

$$c = \frac{36\,000 \times 1\,577}{36\,000 + (154)(12)}$$

$$c = \frac{56\,772\,000}{36\,000 + 1\,848} = \frac{56\,772\,000}{37\,848}$$

$$c = 1\,500 \text{ bolivianos}$$

-21. ¿En cuánto se convertirán 60 000 colones a 9% del 14 de mayo al 23 de junio del mismo año?

Del 14 de mayo al 23 de junio, son 40 días.

$$I = \frac{ctr}{36\,000} = \frac{60\,000 \times 40 \times 9}{36\,000}$$

$$I = 600 \text{ colones}$$

Luego: $C = c + I$

$$C = 60\,000 + 600 = 60\,600 \text{ colones}$$

-22. ¿A qué % se impuso una suma de \$300 el 19 de agosto si el 7 de noviembre del mismo año se ha convertido en \$308?

Del 19 de agosto al 7 de noviembre, son 80 días.

$$\text{Luego: } I = C - c = \$308 - \$300 = \$8$$

Ahora:

$$r = \frac{36\,000 I}{ct} = \frac{36\,000 \times 8}{300 \times 80}$$

$$r = 12\% \text{ anual}$$

-23. Se toman 6 000 quetzales a 6% y el 9 de diciembre del mismo año se devuelven 6 053, importe del capital prestado y sus intereses acumulados. ¿Qué día se hizo el préstamo?

$$I = C - c = 6\,053 - 6\,000 = Q\,53$$

Luego:

$$t = \frac{36\,000 I}{cr} = \frac{36\,000 \times 53}{6\,000 \times 6} = 53 \text{ días}$$

Entonces se hizo el préstamo:

9 de diciembre – 53 días = 17 de octubre

-24. Se toma a 4% una suma el 3 de abril y el 2 de julio del mismo año se devuelven 808 bolívares, importe del capital recibido y sus intereses acumulados en ese tiempo. ¿Cuál fue el capital prestado?

Del 3 de abril al 2 de julio, son 90 días.

Ahora:

$$c = \frac{36\,000 C}{36\,000 + tr}$$

$$c = \frac{36\,000 \times 808}{36\,000 + (90)(4)} = \frac{29\,088\,000}{36\,360}$$

$$c = 800 \text{ bolívares}$$

EJERCICIO 323

-1. Hallar los intereses compuestos de \$120 a 5% anual en 2 años.

Primer año:

$$I = \frac{120 \times 1 \times 5}{100} = \$6$$

Luego: $\$120 + \$6 = \$126$

Segundo año:

$$I = \frac{126 \times 1 \times 5}{100} = \$7.30$$

Luego el interés compuesto es:

$$\$6 + \$7.30 = \$12.30$$

-2. ¿En cuánto se convertirán \$400 a 6% anual de interés compuestos en 3 años?

Primer año:

$$I = \frac{400 \times 1 \times 6}{100} = \$24$$

Luego: $\$400 + \$24 = \$424$

Segundo año:

$$I = \frac{424 \times 1 \times 6}{100} = \$25.44$$

Luego: $\$424 + \$25.44 = \$449.44$

Tercer año:

$$I = \frac{449.44 \times 1 \times 6}{100} = \$26.9624$$

Los \$400 se convertirán en:

$$\$449.44 + \$26.9624 = \$476.40$$

-3. ¿En cuánto se convertirán \$500 a 7% anual de interés compuesto en 5 años?

Primer año:

$$I = \frac{500 \times 1 \times 7}{100} = \frac{3\,500}{100} = \$35$$

Luego: $\$500 + \$35 = \$535$

Segundo año:

$$I = \frac{535 \times 1 \times 7}{100} = \$37.45$$

Luego: $\$535 + \$37.45 = \$572.45$

Tercer año:

$$I = \frac{572.45 \times 1 \times 7}{100} = \$40.28$$

Luego: $\$572.45 + \$40.28 = \$612.73$

Cuarto año:

$$I = \frac{612.73 \times 1 \times 7}{100} = \$42.89$$

Luego: $\$612.73 + \$42.89 = \$655.62$

Quinto año:

$$I = \frac{655.62 \times 1 \times 7}{100} = \$45.89$$

Los \$500 se convertirán en:

$$\$655.62 + \$45.89 = \$701.51$$

-4. Hallar los intereses compuestos de \$200 a 2% anual en 2 años y 7 meses.

Primer año:

$$I = \frac{200 \times 1 \times 2}{100} = \$4$$

Luego: $\$200 + \$4 = \$204$

Segundo año:

$$I = \frac{204 \times 1 \times 2}{100} = \$4.08$$

Luego: $\$204 + \$4.08 = \$208.08$

7 meses:

$$I = \frac{208.08 \times 7 \times 2}{1\,200} = \$2.43$$

Luego el interés compuesto es:

$$\$4 + \$4.08 + \$2.43 = \$10.51$$

-5. ¿En cuánto se convertirán 600 nuevos soles a 3% anual de interés compuesto en 1 año, capitalizando los intereses por trimestres?

$$1 \text{ año} = 4 \text{ trimestres}$$

Siendo: 1 trimestre = 3 meses.

Primer trimestre:

$$I = \frac{600 \times 3 \times 3}{1\,200} = 4.50 \text{ nuevos soles}$$

Luego: $600 + 4.50 = 604.50$ nuevo soles

Segundo trimestre:

$$I = \frac{604.50 \times 3 \times 3}{1\,200}$$

$$I = 4.53 \text{ nuevos soles}$$

Luego:

$$604.50 + 4.53 = 609.03 \text{ nuevos soles}$$

Tercer trimestre:

$$I = \frac{609.03 \times 3 \times 3}{1\ 200}$$

$$I = 4.57 \text{ nuevos soles}$$

Luego:

$$609.03 + 4.57 = 613.60 \text{ nuevos soles}$$

Cuarto trimestre:

$$I = \frac{613.60 \times 3 \times 3}{1\ 200}$$

$$I = 4.60 \text{ nuevos soles}$$

Los 600 nuevo soles se convertirán:

$$613.60 + 4.60 = 618.20 \text{ nuevos soles}$$

-6. Hallar los intereses compuestos de \$800 a 6% anual en año y medio, capitalizando los intereses por semestres.

$$1 \text{ año} + 6 \text{ meses} = 3 \text{ semestres}$$

Siendo: 1 semestre = 6 meses

Primer semestre:

$$I = \frac{800 \times 6 \times 6}{1\ 200} = \frac{28\ 800}{1\ 200} = \$24$$

Luego: \$800 + \$24 = \$824

Segundo semestre:

$$I = \frac{824 \times 6 \times 6}{1\ 200} = \$24.72$$

Luego: \$824 + \$24.72 = \$848.72

Tercer semestre:

$$I = \frac{848.72 \times 6 \times 6}{1\ 200} = \$25.46$$

Luego el interés compuesto es:

$$\$24 + \$24.72 + \$25.46 = \$74.18$$

-7. ¿En cuánto se convertirán 700 bolivianos a $4\frac{1}{2}\%$ anual en 1 año y 4 meses, capitalizando los intereses cada 4 meses?

Como 1 año y 4 meses, son 16 meses.

Luego se capitalizara

$$\frac{16 \text{ meses}}{4 \text{ meses}} = 4 \text{ veces}$$

Primera:

$$I = \frac{700 \times 4 \times 4.5}{1\ 200} = 10.50 \text{ bolivianos}$$

Luego: 700 + 10.50 = 710.50 bolivianos.

Segunda:

$$I = \frac{710.50 \times 4 \times 4.5}{1\ 200} = 10.66 \text{ bolivianos}$$

Luego:

$$710.50 + 10.66 = 721.16 \text{ bolivianos.}$$

Tercera:

$$I = \frac{721.16 \times 4 \times 4.5}{1\ 200} = 10.82 \text{ bolivianos}$$

Luego:

$$721.16 + 10.82 = 731.98 \text{ bolivianos.}$$

Cuarto:

$$I = \frac{731.98 \times 4 \times 4.5}{1\ 200} = 10.98 \text{ bolivianos}$$

Los 700 bolivianos se convertirán en:

$$731.98 + 10.98 = 742.96 \text{ bolivianos}$$

EJERCICIO 324

Usando la tabla de interés compuesto, hallar en cuanto se convertirán:

-1. 300 balboas a 2% en 5 años.

Siendo: 2% = 0.02

$$C = c(1 + r)^t$$

$$C = 300(1 + 0.02)^5 = 300(1.02)^5$$

El valor de 1.03^5 en la tabla es 1.104081, luego:

$$C = 300 \times 1.104081 = 331.22 \text{ balboas}$$

-2. \$785 a 4% en 6 años.

Siendo: 4% = 0.04

$$C = c(1 + r)^t$$

$$C = 785(1 + 0.04)^6 = 785(1.04)^6$$

El valor de 1.04^6 en la tabla es 1.265319, luego:

$$C = 785 \times 1.265319 = \$993.28$$

-3. 987.50 quetzales a $3\frac{1}{2}\%$ en 8 años.

Siendo: $3\frac{1}{2}\% = \frac{3.5}{100} = 0.035$

$$C = c(1 + r)^t$$

$$C = 987.50(1 + 0.035)^8$$

$$C = 987.50(1.035)^8$$

El valor de 1.035^8 en la tabla es 1.316809, luego:

$$C = 987.50 \times 1.316809 = Q\ 1\ 300.35$$

-4. 15 600 bolivianos a $4\frac{1}{2}\%$ en 7 años.

Siendo: $4\frac{1}{2}\% = \frac{4.5}{100} = 0.045$

$$C = c(1 + r)^t$$

$$C = 15\ 600(1 + 0.045)^7$$

$$C = 15\ 600(1.045)^7$$

El valor de 1.045^7 en la tabla es 1.360862, luego:

$$C = 15\ 600 \times 1.360862$$

$$C = 21\ 229.45 \text{ bolivianos}$$

-5. 23 456 nuevos soles a 6% en 12 años.

Siendo: 6% = 0.06

$$C = c(1 + r)^t$$

$$C = 23\ 456(1 + 0.06)^{12}$$

$$C = 23\ 456 \times 1.06^{12}$$

El valor de 1.06^{12} en la tabla es 2.012197, luego:

$$C = 23\ 456 \times 2.012197$$

$$C = 47\ 198.09 \text{ nuevos soles}$$

-6. \$325.86 a 11% en 15 años.

Siendo: 11% = 0.11

$$C = c(1 + r)^t$$

$$C = 325.86(1 + 0.11)^{15}$$

$$C = 325.86(1.11)^{15}$$

El valor de 1.11^{15} en la tabla es 4.784588, luego:

$$C = 325.86 \times 4.784588 = \$1\ 559.11$$

Hallar los intereses compuestos de:

-7. \$840 a 7% en 9 años.

Siendo: $7\% = 0.07$

$$C = c(1 + r)^t$$

$$C = 840(1 + 0.07)^9 = 840(1.07)^9$$

El valor de 1.07^9 en la tabla es 1.838459, luego:

$$C = 840 \times 1.838459 = \$1\,544.31$$

Luego el interés compuesto es:

$$\$1\,544.31 - \$840 = \$704.31$$

-8. 13 456 nuevos soles a 8% en 3 años.

Siendo: $8\% = 0.08$

$$C = c(1 + r)^t$$

$$C = 13\,456(1 + 0.08)^3$$

$$C = 13\,456(1.08)^3$$

El valor de 1.08^3 en la tabla es 1.259712, luego:

$$C = 13\,456 \times 1.259712$$

$$C = 16\,950.68 \text{ nuevos soles}$$

Luego el interés compuesto es:

$$16\,950.68 - 13\,456$$

$$3\,494.68 \text{ nuevos soles}$$

-9. \$876.45 a $4\frac{1}{2}\%$ en 6 años.

Siendo: $4\frac{1}{2}\% = \frac{4.5}{100} = 0.045$

$$C = c(1 + r)^t$$

$$C = 876.45(1 + 0.045)^6 = 876.45(1.045)^6$$

El valor de 1.045^6 en la tabla es 1.302260, luego:

$$C = 876.45 \times 1.302260 = \$1\,141.37$$

Luego el interés compuesto es:

$$\$1\,141.37 - \$876.45 = \$264.92$$

-10. 35 000 bolivianos a 10% en 7 años.

Siendo: $10\% = 0.1$

$$C = c(1 + r)^t$$

$$C = 35\,000(1 + 0.1)^7 = 35\,000(1.1)^7$$

El valor de 1.1^7 en la tabla es 1.948717, luego:

$$C = 35\,000 \times 1.948717$$

$$C = 68\,205.095 \text{ bolivianos}$$

Luego el interés compuesto es:

$$68\,205.095 - 35\,000$$

$$33\,205.10 \text{ bolivianos}$$

-11. \$600 a 4% en un año capitalizando los intereses por trimestres.

1 año = 4 trimestres

Siendo por trimestre el %:

$$\frac{4\%}{4} = 1\% = 0.01$$

Ahora: $C = c(1 + r)^t$

$$C = 600(1 + 0.01)^4 = 600(1.01)^4$$

El valor de 1.01^4 en la tabla es 1.040604, luego:

$$C = 600 \times 1.040604 = \$624.36$$

Luego el interés compuesto es:

$$\$624.36 - \$600 = \$24.36$$

-12. \$800 a 9% en año y medio capitalizando los intereses por semestres.

Siendo % por semestre:

$$\frac{9\%}{2} = 4.5\% = \frac{4.5}{100} = 0.045$$

Como un año y medio son 3 semestres.

Ahora: $C = c(1 + r)^t$

$$C = 800(1 + 0.045)^3 = 800(1.045)^3$$

El valor de 1.045^3 en la tabla es 1.141166, luego:

$$C = 800 \times 1.141166 = \$912.93$$

Luego el interés compuesto es:

$$\$912.93 - \$800 = \$112.93$$

-13. \$1 200 a 12% en 2 años capitalizando por trimestres.

Como 2 años son 24 meses, y en un trimestre hay 3 meses, luego 2 años son:

$$\frac{24}{3} = 8 \text{ trimestres}$$

Siendo un año igual 4 trimestres, y el tanto por ciento anual es 12%, luego será % trimestral.

$$\frac{12\%}{4} = 3\% = 0.03$$

Ahora: $C = c(1 + r)^t$

$$C = 1\,200(1 + 0.03)^8 = 1\,200(1.03)^8$$

El valor de 1.03^8 en la tabla es 1.266770, luego:

$$C = 1\,200 \times 1.266770 = \$1\,520.124$$

Luego el interés compuesto es:

$$\$1\,520.124 - \$1\,200 = \$320.12$$

CAPITULO XLVII DESCUENTO

EJERCICIO 325

Hallar el descuento comercial y el valor efectivo de los siguientes documentos:

VALOR NOMINAL	TIPO DE DESCUENTO	PLAZO DE DESCUENTO
-1. \$960	7%	3 años

$$d = \frac{ntr}{100} = \frac{960 \times 3 \times 7}{100} = \$201.60$$

El valor efectivo seria: $\$960 - \$201.60 = \$758.40$

-2. bs. 1 500	$5\frac{1}{2}\%$	8 meses
---------------	------------------	---------

$$d = \frac{ntr}{1\ 200} = \frac{1\ 500 \times 8 \times 5.5}{1\ 200} = bs. 55$$

El valor efectivo seria: $1\ 500 - 55 = bs. 1\ 445$

-3. \$4 200	$5\frac{2}{5}\%$	18 días
-------------	------------------	---------

$$d = \frac{ntr}{36\ 000} = \frac{4\ 200 \times 18 \times 5.4}{36\ 000} = \$11.34$$

El valor efectivo seria:

$$\$4\ 200 - \$11.34 = \$4\ 188.66$$

-4. Q 360	$8\frac{4}{5}\%$	4 meses y 5 días
-----------	------------------	------------------

Convirtiendo 4 meses 5 días a días:

$$4\ \text{meses} = 4 \times 30\ \text{días} = 120\ \text{días}$$

Sumando: $120\ d + 5\ d = 125\ d$

$$d = \frac{ntr}{36\ 000} = \frac{360 \times 125 \times 8.8}{36\ 000} = Q\ 11$$

El valor efectivo seria: $Q\ 360 - Q\ 11 = Q\ 349$

-5. bs. 240	5%	3 años
-------------	----	--------

$$d = \frac{ntr}{100} = \frac{240 \times 3 \times 5}{100} = bs. 36$$

El valor efectivo seria: $240 - 36 = bs. 204$

-6. \$748	1% mensual	5 meses
-----------	------------	---------

Siendo % anual: 12%

$$d = \frac{ntr}{1\ 200} = \frac{748 \times 12 \times 5}{1\ 200} = \$37.40$$

El valor efectivo seria: $\$748 - \$37.40 = \$710.60$

-7. \$1 234	9%	40 días
-------------	----	---------

$$d = \frac{ntr}{36\ 000} = \frac{1\ 234 \times 40 \times 9}{36\ 000} = \$12.34$$

El valor efectivo seria: $\$1\ 234 - \$12.34 = \$1\ 221.66$

EJERCICIO 326

Hallar el descuento comercial y el valor efectivo de los siguientes documentos. (Las fechas son del mismo año.)

-1. Valor nominal: \$1 200

Fecha en que se negocia: 6 de julio

Vencimiento: 3 de agosto

Tipo de descuento: 10%

Siendo el plazo: 25 días en julio y 3 en agosto = 28 días.

Luego:

$$d = \frac{ntr}{36\ 000} = \frac{1\ 200 \times 28 \times 10}{36\ 000} = \frac{28}{3} = \$9.33$$

El valor efectivo seria: $\$1\ 200 - \$9.33 = \$1\ 190.67$

-2. Valor nominal: \$1 500

Fecha en que se negocia: 2 de enero

Vencimiento: 4 de febrero

Tipo de descuento: 6%

Siendo el plazo: 29 días en enero y 4 en febrero = 33 días.

Luego:

$$d = \frac{ntr}{36\ 000} = \frac{1\ 500 \times 33 \times 6}{36\ 000} = \$8.25$$

El valor efectivo seria: $\$1\ 500 - \$8.25 = \$1\ 491.75$

-3. Valor nominal: \$3 000

Fecha en que se negocia: 20 de marzo

Vencimiento: 20 de abril

Tipo de descuento: 6%

Siendo el plazo: 31 días

Luego:

$$d = \frac{ntr}{36\ 000} = \frac{3\ 000 \times 31 \times 6}{36\ 000} = \$15.50$$

El valor efectivo seria: $\$3\ 000 - \$15.50 = \$2\ 984.50$

-4. Valor nominal: Q 5 000

Fecha en que se negocia: 18 de junio

Vencimiento: 14 de septiembre

Tipo de descuento: $4\frac{1}{2}\%$

Siendo el plazo: 88 días

Luego:

$$d = \frac{ntr}{36\,000} = \frac{5\,000 \times 88 \times 4.50}{36\,000} = Q\,55$$

El valor efectivo seria: Q 5 000 – Q 55 = Q 4 945

-5. Valor nominal: \$9 000

Fecha en que se negocia: 1 de julio

Vencimiento: 5 de noviembre

Tipo de descuento: 5%

Siendo el plazo: 127 días

Luego:

$$d = \frac{ntr}{36\,000} = \frac{9\,000 \times 127 \times 5}{36\,000} = \$158.75$$

El valor efectivo seria: \$9 000 – \$158.75 = \$8 841.25

-6. Valor nominal: \$4 500

Fecha en que se negocia: 10 de agosto

Vencimiento: 8 de diciembre

Tipo de descuento: $2\frac{1}{2}\%$

Siendo el plazo: 120 días

Luego:

$$d = \frac{ntr}{36\,000} = \frac{4\,500 \times 120 \times 2.5}{36\,000} = \$37.50$$

El valor efectivo seria: \$4 500 – \$37.50 = \$4 462.50

-7. Valor nominal: \$3 600

Fecha en que se negocia: 27 de marzo

Vencimiento: 4 de julio

Tipo de descuento: 8%

Siendo el plazo: 99 días

Luego:

$$d = \frac{ntr}{36\,000} = \frac{3\,600 \times 99 \times 8}{36\,000} = \$79.20$$

El valor efectivo seria: \$3 600 – \$79.20 = \$3 520.80

EJERCICIO 327

Hallar el descuento comercial y el valor efectivo de los siguientes pagarles:

-1. \$180

Habana, junio 6 de 1997. Tres meses después de la fecha, pagare al señor Jacinto Suarez o a su orden la cantidad de ciento ochenta pesos, valor recibido.

Calixto Pérez

Descontado, agosto 17 de 1997, a 6%.

R. Se negocia: junio 6 de 1997

Plazo: 3 meses fecha

Vence: junio 6 + 3 meses fecha = Septiembre 6 de 1997.

Descontado, desde: agosto 17 de 1997

Plazo de descuento:

septiembre 6 – agosto 17 = 20 días.

Luego el descuento comercial será:

$$d = \frac{ntr}{36\,000} = \frac{180 \times 20 \times 6}{36\,000} = \$0.60$$

El valor efectivo será: \$180 – \$0.60 = \$179.40

-2. \$300

Cienfuegos, febrero 26, 1997.

A treinta días fecha, pagara al señor Constantino Vázquez o a su orden, la cantidad de trescientos pesos, valor recibido.

Mario Rovira

Descontado, marzo 1 de 1997, a 6%.

R. Se negocia: febrero 26 de 1997

Plazo: 30 días fecha

Vence: febrero 26 + 30 días fecha = Marzo 28 de 1997

Descontado desde marzo 1 de 1997

Plazo de descuento:

marzo 28 – marzo 1 = 27 días

Luego el descuento comercial será:

$$d = \frac{ntr}{36\,000} = \frac{300 \times 27 \times 6}{36\,000} = \$1.35$$

El valor efectivo será: \$300 – \$1.35 = \$298.65

-3. \$500

México, D.F., marzo 15 de 1997.

A tres meses fecha, pagare al señor Cándido Oyarzabal o su orden, la cantidad de quinientos pesos, valor recibido en mercancías de dicho señor.

Gonzalo Robau

Descontado, abril 4 de 1997, a 5%.

R. Se negocia: marzo 15 de 1997

Plazo: 3 meses fecha

Vence: marzo 15 + 3 meses fecha = Junio 15 de 1997

Descontado desde abril 4 de 1997

Plazo de descuento: Junio 15 – abril 4 = 72 días

Luego el descuento comercial será:

$$d = \frac{ntr}{36\,000} = \frac{500 \times 72 \times 5}{36\,000} = \$5$$

El valor efectivo será: \$500 – \$5 = \$495

-4. \$900 Bogotá, mayo 6 de 1997.

A sesenta días fecha, pagare a la señora Juana Mendizábal o a su orden, la cantidad de novecientos pesos, valor recibido.

Rodolfo Martin

Descontado, 22 de mayo de 1997, a 4%.

R. Se negocia: mayo 6 de 1997

Plazo: 60 días fecha

Vence: mayo 6 + 60 días fecha = julio 5 de 1997

Descontado desde 22 de mayo de 1997

Plazo de descuento: julio 5 – mayo 22 = 44 días

Luego el descuento comercial será:

$$d = \frac{ntr}{36\,000} = \frac{900 \times 44 \times 4}{36\,000} = \$4.40$$

El valor efectivo será: \$900 – \$4.40 = \$895.60

-5. \$1 000 México, D. F., abril 4 de 1997.

A cuatro meses fecha, pagare al señor Leocadio Capdevila o a su orden, la cantidad de mil pesos, valor recibido en víveres de dicho señor.

Eugenio Gonzales

Descontado, abril 20 de 1997, a 6%.

R. Se negocia: abril 4 de 1997

Plazo: 4 meses fecha

Vence: abril 4 + 4 meses fecha = agosto 4 de 1997

Descontado abril 20 de 1997

Plazo de descuento: agosto 4 – abril 20 = 106 días

Luego el descuento comercial es:

$$d = \frac{ntr}{36\,000} = \frac{1\,000 \times 106 \times 6}{36\,000} = \$17.67$$

El valor efectivo será: \$1 000 – \$17.67 = \$982.33

-6. \$1 200 Veracruz, Ver., febrero 7 de 1997.

A noventa días fecha, pagare al señor Fernando López o a su orden, la cantidad de mil doscientos pesos, valor recibido de dicho señor.

Emeterio Robreño

Descontado, febrero 27 de 1997, a 8%.

R. Se negocia: febrero 7 de 1997

Plazo: 90 días fecha

Vence: febrero 27 + 90 días fecha = Mayo 8 de 1997

Descontado febrero 27 de 1997

Plazo de descuento: mayo 8 – febrero 27 = 70 días

Luego el descuento comercial será:

$$d = \frac{ntr}{36\,000} = \frac{1\,200 \times 70 \times 8}{36\,000} = \$18.67$$

El valor efectivo será: \$1 200 – \$18.67 = \$1 181.33

-7. 80 000 colones San Salvador, octubre 31 de 1997

A treinta días fecha, pagare al señor Antonio Díaz o a su orden, la cantidad de ochenta mil colones, valor recibido de dicho señor.

Carlos Fernández

Descontado, noviembre 3 de 1997, a 5%.

R. Se negocia: octubre 31 de 1997

Plazo: 30 días fecha

Vence: octubre 31 + 30 días fecha = Noviembre 30 de 1997

Descontado noviembre 3 de 1997

Plazo descuento: noviembre 30 – noviembre 3 = 27 días

Luego el descuento comercial será:

$$d = \frac{ntr}{36\,000} = \frac{80\,000 \times 27 \times 5}{36\,000} = 300 \text{ colones}$$

El valor efectivo será: 80 000 – 300 = 79 300 colones.

-8. 4 000 balboas Panamá, octubre 30 de 1997.

A tres meses fecha, pagare al señor Miguel Gonzales o a su orden, la cantidad de cuatro mil balboas a 5% anual, valor recibido.

Enrique García

Descontado, diciembre 21 de 1997, a 6%.

R. Se negocia: octubre 30 de 1997

Plazo: 3 meses fecha

Vence: octubre 30 + 3 meses fecha = Enero 30 de 1998

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

Siendo el interés:

$$I = \frac{4\,000 \times 3 \times 5}{1\,200} = 50 \text{ balboas}$$

Valor nominal es:

$$4\,000 + 50 = 4\,050 \text{ balboas}$$

Descontado diciembre 21 de 1997.

Plazo de descuento:

Enero 30 de 1998 – diciembre 21 de 1997 = 40 días

Luego el descuento comercial será:

$$d = \frac{ntr}{1\,200} = \frac{4\,050 \times 40 \times 6}{36\,000} = 27 \text{ balboas}$$

El valor efectivo será: $4\,050 - 27 = 4\,023$ balboas

-9. bs. 900 000 Caracas, octubre 22 de 1997.

A seis meses fecha, pagare al señor José Zayas o a su orden, la cantidad de novecientos mil bolívares, a 4% anual, valor recibido.

Pedro Herrera

Descontado, diciembre 23 de 1997, a 5%.

R. Se negocia: octubre 22 de 1997

Plazo: 6 meses fecha

Vence: octubre 22 + 6 meses fecha = Abril 22 de 1998

Siendo el interés:

$$I = \frac{900\,000 \times 6 \times 4}{1\,200} = \text{bs. } 18\,000$$

Valor nominal es: $900\,000 + 18\,000 = \text{bs. } 918\,000$

Descontado, diciembre 23 de 1997.

Plazo de descuento:

abril 22 de 1998 – diciembre 23 de 1997 = 120 días

Luego el descuento comercial será:

$$d = \frac{ntr}{36\,000} = \frac{918\,000 \times 120 \times 5}{36\,000} = \text{bs. } 15\,300$$

El valor efectivo será: $918\,000 - 15\,300 = \text{bs. } 902\,700$

EJERCICIO 328

Hallar el valor nominal, conociendo:

PLAZO DEL DESCUENTO	TIPO	DESCUENTO
---------------------	------	-----------

-1. 5 años	8%	\$20
------------	----	------

$$n = \frac{100d}{tr} = \frac{100 \times 20}{5 \times 8} = \$50$$

-2. 4 meses 2% \$76

$$n = \frac{1\,200d}{tr} = \frac{1\,200 \times 76}{4 \times 2} = \$11\,400$$

-3. 18 días $\frac{1}{3}\%$ mensual \$12

Siendo % anual: $12 \times \frac{1}{3}\% = 4\%$

$$n = \frac{36\,000d}{tr} = \frac{36\,000 \times 12}{18 \times 4} = \$6\,000$$

-4. 2 años 5 meses 15 días $\frac{2}{5}\%$ Q 177

Convertimos 2 años 5 meses 15 días a días:

$$2 \text{ años} = 2 \times 360 \text{ dias} = 720 \text{ dias}$$

$$5 \text{ meses} = 5 \times 30 \text{ dias} = 150 \text{ dias}$$

Sumando: $720d + 150d + 15d = 885 \text{ dias}$

Luego:

$$n = \frac{36\,000d}{tr} = \frac{36\,000 \times 177}{885 \times 2/5} = Q 18\,000$$

EJERCICIO 329

Hallar el valor nominal de los siguientes documentos:

-1. Vencimiento: mayo 4, 1997

Fecha del descuento: abril 4, 1997

Tipo: 6%

Descuento: \$8

Del 4 de abril al 4 de mayo, son 30 días.

Luego:

$$n = \frac{36\,000d}{tr} = \frac{36\,000 \times 8}{30 \times 6} = \$1\,600$$

-2. Vencimiento: febrero 12, 1997

Fecha del descuento: enero 13, 1997

Tipo: 5%

Descuento: \$10.50

Del 13 de enero al 12 de febrero, son 30 días.

Luego:

$$n = \frac{36\,000d}{tr} = \frac{36\,000 \times 10.50}{30 \times 5} = \$2\,520$$

-3. Vencimiento: junio 23, 1997

Fecha del descuento: diciembre 2, 1997

Tipo: 8%

Descuento: \$20.30

Del 23 de junio al 2 de diciembre, son 203 días.

Luego:

$$n = \frac{36\,000\,d}{tr} = \frac{36\,000 \times 20.30}{203 \times 8} = \$450$$

-4. Vencimiento: marzo 12, 2000 (bisiesto)

Fecha del descuento: febrero 15, 2000

Tipo: 6%

Descuento: \$9.10

Siendo el año bisiesto, del 15 de febrero a 29 de febrero son 14 días, luego del 29 de febrero a 12 de marzo son 12 días.

$$\text{Luego: } t = 14 + 12 = 26 \text{ días}$$

Ahora:

$$n = \frac{36\,000\,d}{tr} = \frac{36\,000 \times 9.10}{26 \times 6} = \$2\,100$$

EJERCICIO 330

-1. Hallar el valor nominal de un pagare que vence el 8 de agosto y descontado a 6% el 15 de julio del mismo año se reduce a \$498.

R. Del 15 de julio al 8 de agosto, son 24 días.

Descuento de \$1 por 24 días a 6%:

$$\frac{1 \times 24 \times 6}{36\,000} = \$0.004$$

Valor efectivo de \$1 pagadero dentro de 24 días:

$$\$1 - \$0.004 = \$0.996$$

Así que, por cada \$0.996 de valor efectivo, el valor nominal es \$1, luego por \$498 de valor efectivo, el valor nominal será:

$$\$498 \div 0.996 = \$500$$

-2. Hallar el valor nominal de un pagare que vence el 14 de diciembre y descontado a 8% el 8 de noviembre del mismo año se reduce a \$1 190.40.

Del 8 de noviembre al 14 de diciembre, son 36 días

Descuento de \$1 por 36 días a 8%:

$$\frac{1 \times 36 \times 8}{36\,000} = \$0.008$$

Valor efectivo de \$1 pagadero dentro de 36 días:

$$\$1 - \$0.008 = \$0.992$$

Así que, por cada \$0.992 de valor efectivo, el valor nominal es \$1, luego por \$1 190.40 de valor efectivo, el valor nominal será:

$$\$1\,190.40 \div 0.992 = \$1\,200$$

-3. Hallar el valor nominal de una letra que vence el 14 de octubre y descontada el 4 de septiembre del mismo año a 3% se reduce a \$5 980.

R. Del 4 de septiembre a 14 de octubre, son: 40 días

Descuento de \$1 por 40 días a 3%:

$$\frac{1 \times 40 \times 3}{36\,000} = \$0.0033$$

Valor efectivo de \$1 pagadero dentro de 40 días:

$$\$1 - \$0.0033 = \$0.9967$$

Así que por cada \$0.9967 de valor efectivo, el valor nominal es \$1, luego por \$5 980 de valor efectivo, el valor nominal será:

$$\$5\,980 \div 0.9967 = \$6\,000$$

-4. Una letra girada el 2 de marzo a 60 días fecha se negocia el 22 de marzo del mismo año a 8% y se reduce a 4 460 bolivianos. ¿Cuál es su valor nominal?

R. Se negocia: 2 de marzo

Plazo: 60 días fecha

Vence: 2 de marzo + 60 días fecha = 1 de mayo

Descontando 22 de marzo

Plazo de descuento: 1 de mayo – 22 de marzo = 40 días

Ahora por descuento de un boliviano por 40 días al 8%.

$$\frac{1 \times 40 \times 8}{36\,000} = 0.0089 \text{ boliviano}$$

Valor efectivo de un boliviano pagadero dentro de 40 días:

$$1 - 0.0089 = 0.9911 \text{ boliviano}$$

Así que, por cada 0.9911 boliviano de valor efectivo, el valor nominal es un boliviano, luego por 4 460 bolivianos de valor efectivo, el valor nominal será:

$$4\,460 \text{ bolivianos} \div 0.9911 = 4\,500 \text{ bolivianos}$$

-5. Una letra girada el 10 de noviembre de 2006 a 90 días fecha es descontada el 10 de diciembre del mismo año a 3% y se reduce a 5 970 balboas. ¿Cuál es su valor nominal?

R. Se negocia: 10 de noviembre de 2006

Plazo: 90 días fecha

Vence: 10 de noviembre + 90 días fecha = 8 de febrero de 2007.

Descontado 10 de diciembre de 2006.

Plazo de descuento:

8 de febrero de 2007 – 10 de diciembre de 2006 = 60 días.

Ahora por descuento de un balboa por 60 días a 3%:

$$\frac{1 \times 60 \times 3}{36\,000} = 0.005 \text{ balboa}$$

Valor efectivo de un balboa pagadero dentro de 60 días:

$$1 - 0.005 = 0.995 \text{ balboa}$$

Así que, por cada 0.995 balboa de valor efectivo, el valor nominal es una balboa, luego por 5 970 balboas de valor efectivo, el valor nominal será:

$$5\,970 \text{ balboas} \div 0.995 = 6\,000 \text{ balboas}$$

EJERCICIO 331

-1. ¿A qué % se negocia una letra de \$500 que descontada a 3 años se disminuye en \$35?

$$r = \frac{100 d}{nt} = \frac{100 \times 35}{500 \times 3} = 2\frac{1}{3}\%$$

-2. Se negocia una letra de 400 bolivianos a 2 años y se reciben por ella 360. ¿A qué % se negocia?

Siendo el descuento comercial: $400 - 360 = 40$ bolivianos

Luego:

$$r = \frac{100 d}{nt} = \frac{100 \times 40}{400 \times 2} = 5\%$$

-3. ¿A qué % se negocia un pagare de 512 balboas por el cual 3 meses antes del vencimiento se reciben 488?

Siendo el descuento comercial: $512 - 488 = 24$ balboas

Luego:

$$r = \frac{100 d}{nt} = \frac{100 \times 24}{512 \times 3} = 18\frac{3}{4}\%$$

-4. Un pagare de 2 250 nuevos soles que vencía el 4 de octubre se negocia el 2 de septiembre del mismo año y se disminuye en 9 nuevos soles. ¿A qué % se descontó?

Del 2 de septiembre a 4 de octubre, son 32 días.

Luego:

$$r = \frac{100 d}{nt} = \frac{100 \times 9}{2\,250 \times 32} = 4\frac{1}{2}\%$$

-5. Un pagare de 800 lempiras que vence el 10 de julio se negocia el 4 de junio y se reciben por el 793.60 lempiras. ¿A qué % se descontó?

Del 4 de junio al 10 de julio, son 36 días.

El descuento comercial será:

$$800 - 793.60 = 6.40 \text{ lempiras}$$

Luego:

$$r = \frac{100 d}{nt} = \frac{100 \times 6.40}{800 \times 36} = 8\%$$

-6. Un pagare de 900 quetzales suscrito el 8 de octubre a 3 meses fecha, se negocia el 9 de noviembre y se reduce a 892.50 quetzales. ¿A qué % se descontó?

Se negocia: 8 de octubre

Plazo: 3 meses fecha

Vence: 8 de octubre + 3 meses fecha = 8 de enero del siguiente año.

Descontando, 9 de noviembre.

El plazo de descuento es: 60 días

Luego el descuento comercial será: $Q\,900 - Q\,892.50 = Q\,7.50$

Ahora:

$$r = \frac{100 d}{nt} = \frac{100 \times 7.50}{900 \times 60} = 5\%$$

EJERCICIO 332

-1. ¿Cuánto tiempo faltaba para el vencimiento de una letra de \$114 que se negocia a 10% y se disminuyó en \$57?

$$t = \frac{100 d}{nr} = \frac{100 \times 57}{114 \times 10} = 5 \text{ años}$$

-2. Se negocia una letra de \$1 400 a $\frac{1}{18}\%$ mensual y se disminuye en \$7. ¿Cuántos meses faltaban para el vencimiento?

Siendo % anual: $12 \times \frac{1}{18}\% = \frac{2}{3}\%$

$$r = \frac{100 d}{nr} = \frac{100 \times 7}{1\,400 \times \frac{2}{3}} = 9 \text{ meses}$$

-3. ¿Cuánto faltaba para el vencimiento de una letra de una letra de Q1 000 que negociada a $5\frac{1}{2}\%$ se redujo a Q 945?

Siendo el descuento comercial: $Q1\,000 - Q\,945 = Q\,55$

Luego:

$$t = \frac{100 d}{nr} = \frac{100 \times 55}{1\,000 \times 5.50} = 1 \text{ año}$$

-4. ¿Cuántos días antes del vencimiento se negoció una letra de Q4 000, que a $1\frac{4}{5}\%$ se redujo a Q3 982?

Siendo el descuento comercial: $Q4\,000 - Q3\,982 = Q18$

Luego:

$$t = \frac{100 d}{nr} = \frac{100 \times 18}{4\,000 \times 1.80} = 90 \text{ días}$$

-5. Hallar cuantos meses antes del vencimiento se negoció un pagare de Q3 100 a $\frac{1}{6}\%$ mensual si su valor ha sido de Q3 007.

Siendo % anual: $12 \times \frac{1}{6}\% = 2\%$

Luego el descuento comercial será:

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$Q3\ 100 - Q3\ 007 = Q93$$

Ahora:

$$t = \frac{1\ 200\ d}{nr} = \frac{1\ 200 \times 93}{3\ 100 \times 2} = 18\ \text{meses}$$

-6. Un pagare de \$600 que vencía el 20 de julio se negocia a 5% y se redujo a \$596.25. ¿En qué fecha se negoció?

Siendo el descuento comercial:

$$\$600 - \$596.25 = \$3.75$$

Luego:

$$t = \frac{36\ 000\ d}{nr} = \frac{36\ 000 \times 3.75}{600 \times 5} = 45\ \text{días}$$

Entonces se negoció:

20 de julio - 45 días = 5 de junio

-7. Un pagare de \$2 400 se negocia a $3\frac{1}{2}\%$ el 14 de junio y el banquero da por el \$2 386. ¿Cuál era la fecha de su vencimiento?

Siendo el descuento comercial: \$2 400 - \$2 386 = \$14

Luego:

$$t = \frac{36\ 000\ d}{nr} = \frac{36\ 000 \times 14}{2\ 400 \times 3.5} = 60\ \text{días}$$

Entonces vencía: 14 de junio + 60 días = 13 de agosto

EJERCICIO 333

Hallar el descuento racional y el valor actual racional de los siguientes documentos:

VALOR NOMINAL	PLAZO DEL DESCUENTO	TIPO
------------------	------------------------	------

-1. \$355 6 años 7%

$$d = \frac{ntr}{100 + tr} = \frac{355 \times 6 \times 7}{100 + (6)(7)} = \frac{14\ 910}{142} = \$105$$

El valor actual: \$355 - \$105 = \$250

-2. \$810 5 meses 3%

$$d = \frac{ntr}{1\ 200 + tr} = \frac{810 \times 5 \times 3}{1\ 200 + (5)(3)} = \frac{12\ 150}{1\ 215} = \$10$$

El valor actual: \$810 - \$10 = \$800

-3. \$9 058 58 días 4%

$$d = \frac{ntr}{36\ 000 + tr} = \frac{9\ 058 \times 58 \times 4}{36\ 000 + (58)(4)} = \frac{2\ 101\ 456}{36\ 232} = \$58$$

El valor actual: \$9 058 - \$58 = \$8 999

-4. Q8 012 1 mes 6 días $\frac{1}{8}\%$ mensual

Siendo % anual: $12 \times \frac{1}{8}\% = 1.5\%$

Convertimos 1 mes 6 días a días:

$$1\ \text{mes} = 30\ \text{días}$$

Sumando: 30 d + 6 d = 36 d

Luego:

$$d = \frac{ntr}{36\ 000 + tr} = \frac{8\ 012 \times 36 \times 1.5}{36\ 000 + (36)(1.5)} = \frac{432\ 648}{36\ 054} = Q\ 12$$

El valor actual: Q8 012 - Q12 = Q8 000

-5. Q580 5 años $3\frac{1}{5}\%$

$$d = \frac{ntr}{100 + tr} = \frac{580 \times 5 \times 3.2}{100 + (5)(3.2)} = \frac{9\ 280}{116} = Q\ 80$$

El valor actual será: Q580 - Q80 = Q500

-6. Q1 254 2 años 3 meses 2%

Convertimos 2 años 3 meses a meses:

$$2\ \text{años} = 2 \times 12\ \text{meses} = 24\ \text{meses}$$

Sumando: 24 meses + 3 meses = 27 meses

Luego:

$$d = \frac{ntr}{1\ 200 + tr} = \frac{1\ 254 \times 27 \times 2}{1\ 200 + (27)(2)} = \frac{67\ 716}{1\ 254} = Q\ 54$$

El valor actual: Q1 254 - Q54 = Q1 200

-7. \$8 652.50 1 año 6 días 2%

Convertimos 1 año 6 días a días:

$$1\ \text{año} = 360\ \text{días}$$

Sumando: 360 d + 6 d = 366 d

Luego:

$$d = \frac{ntr}{36\ 000 + tr} = \frac{8\ 652.50 \times 366 \times 2}{36\ 000 + (366)(2)} = \frac{6\ 333\ 630}{36\ 732} = \$172.43$$

El valor actual: \$8 652.50 - \$172.43 = \$8 480.07

EJERCICIO 334

Hallar el descuento racional y el valor actual racional de los siguientes documentos: (las fechas son del mismo año.)

-1. Valor nominal: \$7 209

Vencimiento: 30 de septiembre

Fecha del descuento: 21 de septiembre

Tipo: 5%

R. Del 21 de septiembre a 30 de septiembre, son: 9 días

Luego:

$$d = \frac{ntr}{36\,000 + tr} = \frac{7\,209 \times 9 \times 5}{36\,000 + (9)(5)} = \frac{324\,405}{36\,045}$$

$$d = \$9$$

El valor actual:

$$\$7\,209 - \$9 = \$7\,200$$

-2. Valor nominal: \$18 090

Vencimiento: 24 de junio

Fecha del descuento: 25 de abril

Tipo: 3%

R. Del 25 de abril a 24 de junio, son 60 días.

$$t = 60 \text{ días} = 2 \text{ meses}$$

Luego:

$$d = \frac{ntr}{1\,200 + tr} = \frac{18\,090 \times 2 \times 3}{1\,200 + (2)(3)} = \frac{108\,540}{1\,206}$$

$$d = \$90$$

El valor actual:

$$\$18\,090 - \$90 = \$18\,000$$

-3. Valor nominal: Q4 575

Vencimiento: 2 de noviembre

Fecha del descuento: 5 de junio

Tipo: 4%

R. Del 5 de junio a 2 de noviembre, son 150 días.

Luego:

$$d = \frac{ntr}{36\,000 + tr} = \frac{4\,575 \times 150 \times 4}{36\,000 + (150)(4)} = \frac{2\,745\,000}{36\,600} = Q\,75$$

El valor actual: Q4 575 - Q75 = Q4 500

-4. Valor nominal: Q 6 094

Vencimiento: 3 de mayo

Fecha del descuento: 30 de enero

Tipo: 6%

R. Del 30 de enero a 3 de mayo, son: 94 días.

Luego:

$$d = \frac{ntr}{36\,000 + tr} = \frac{6\,094 \times 94 \times 6}{36\,000 + (94)(6)} = \frac{3\,437\,016}{36\,564} = Q\,94$$

El valor actual: Q6 094 - 94 = Q6 000

-5. Valor nominal: \$11 073

Vencimiento: 19 de octubre

Fecha del descuento: 11 de junio

Tipo: 7%

R. Del 11 de junio a 19 de octubre, son: 130 días.

Luego:

$$d = \frac{ntr}{36\,000 + tr} = \frac{11\,073 \times 130 \times 7}{36\,000 + (130)(7)} = \frac{10\,076\,430}{36\,910}$$

$$d = \$273$$

El valor actual:

$$\$11\,073 - \$273 = \$10\,800$$

EJERCICIO 335

(En los problemas siguientes el descuento es racional.)

-1. Hallar el valor nominal de una letra que negociada a 8% a 5 años se ha disminuido en \$180.

$$n = \frac{d(100 + tr)}{tr} = \frac{180(100 + 5 \times 8)}{5 \times 8}$$

$$n = \frac{180(140)}{40} = \$630$$

-2. Se han rebajado 100 lempiras de una letra que vencía el primero de julio y se negocia a 3% el primero de febrero del mismo año. ¿Cuál era el valor de la letra? (tiempo: 5 meses.)

R.

$$n = \frac{d(1\,200 + tr)}{tr} = \frac{100(1\,200 + 5 \times 3)}{5 \times 3} = \frac{100(1\,215)}{15}$$

$$n = 8\,100 \text{ lempiras}$$

-3. Un pagare que vencía el 22 de julio se cobra el 10 del mismo mes y año, negociándolo a 2% y se ha disminuido en 10 balboas. ¿Cuál era su valor nominal?

R. Del 10 de julio a 22 de julio, son 12 días.

Luego:

$$n = \frac{d(36\,000 + tr)}{tr} = \frac{10(36\,000 + 12 \times 2)}{12 \times 2} = \frac{10(36\,024)}{24}$$

$$n = 15\,010 \text{ balboas}$$

-4. Una letra que vence el primero de julio se cobra el primero de enero del mismo año. Si se negoció a $\frac{3}{4}\%$ mensual y se disminuyó en 72 quetzales, ¿Cuál era su valor nominal? (tiempo: 6 meses.)

R. Siendo % anual:

$$12 \times \frac{3}{4}\% = 9\%$$

Luego:

$$n = \frac{d(1200 + tr)}{tr} = \frac{72(1200 + 6 \times 9)}{6 \times 9} = \frac{90288}{54} = Q 1672$$

-5. ¿Cuánto faltaba para el vencimiento de una letra de \$352 que ha disminuido en \$32 negociándola a 5%?

R.

$$t = \frac{100d}{r(n-d)} = \frac{100 \times 32}{5(352 - 32)} = \frac{3200}{5 \times 320} = 2 \text{ años}$$

-6. Un pagare de \$308 negociado a 4% se disminuye en \$8. ¿Cuánto faltaba para el vencimiento?

R.

$$t = \frac{1200d}{r(n-d)} = \frac{1200 \times 8}{4(308 - 8)} = \frac{9600}{4 \times 300} = 8 \text{ meses}$$

-7. Por un pagare de \$215 que se negoció a 6% se reciben \$200. ¿Cuál fue el plazo del descuento?

R. Siendo el descuento racional:

$$d = \$215 - \$200 = \$15$$

Luego:

$$t = \frac{1200d}{r(n-d)} = \frac{1200d}{re} = \frac{1200 \times 15}{6 \times 200}$$

$$t = 15 \text{ meses}$$

Siendo 15 meses = 1 año 3 meses.

-8. Una letra de 4531 nuevos soles se reduce a 4500 negociándola a 8%. ¿Cuánto faltaba para el vencimiento?

R. Siendo el descuento racional:

$$d = 4531 - 4500 = 31 \text{ nuevos soles}$$

Luego:

$$t = \frac{36000d}{r(n-d)} = \frac{36000d}{re} = \frac{36000 \times 31}{8 \times 4500} = 31 \text{ dias}$$

-9. A un pagare de 195 bolivianos se le rebajan 45 negociándolo a 5 años. ¿Cuál fue el tipo de descuento?

R.

$$r = \frac{100d}{t(n-d)} = \frac{100 \times 45}{5(195 - 45)} = \frac{4500}{5 \times 150}$$

$$r = 6\%$$

-10. Una letra que vencía el primero de junio se negocia el primero de marzo. Si la letra era por \$1632 y se cobran \$1600, ¿Cuál fue el % de descuento? (tiempo: 3 meses.)

R. Siendo el descuento racional:

$$d = \$1632 - \$1600 = \$32$$

Luego:

$$r = \frac{1200d}{t(n-d)} = \frac{1200d}{te} = \frac{1200 \times 32}{3 \times 1600} = 8\%$$

-11. Un pagare de 2258 colones que vencía el 17 de septiembre se negoció el día primero del mismo mes y año y se cobraron 2250. ¿A qué % se hizo el descuento?

R. Del 1 de septiembre a 17 de septiembre, son: t = 16 días

Siendo el descuento racional:

$$d = 2258 - 2250 = 8 \text{ colones}$$

Luego:

$$r = \frac{36000d}{t(n-d)} = \frac{36000d}{te} = \frac{36000 \times 8}{16 \times 2250} = 8\%$$

EJERCICIO 336

-1. Hallar la diferencia entre el descuento comercial y el racional de una letra de \$600 negociada a 3% a 2 años.

R. Descuento comercial:

$$\frac{ntr}{100} = \frac{600 \times 2 \times 3}{100} = \$36$$

Descuento racional:

$$\frac{ntr}{100 + tr} = \frac{600 \times 2 \times 3}{100 + (2)(3)} = \frac{3600}{106} = \$33.96$$

Diferencia entre los dos descuentos:

$$\$36 - \$33.96 = \$2.04$$

Interés de \$33.96 a 3% a 2 años:

$$I = \frac{33.96 \times 2 \times 3}{100} = \$2.04$$

-2. Hallar la diferencia entre el descuento abusivo y el legal de un pagare de Q800 que vencía el 1º de octubre y se ha negociado a 6% el primero de abril (tiempo: 6 meses.)

R. Descuento comercial:

$$\frac{ntr}{1200} = \frac{800 \times 6 \times 6}{1200} = Q 24$$

Descuento racional:

$$\frac{ntr}{1200 + tr} = \frac{800 \times 6 \times 6}{1200 + (6)(6)} = \frac{28800}{1236} = Q 23.30$$

Diferencia entre los descuentos:

$$Q 24 - Q 23.30 = Q 0.70$$

Interés de Q 23.30 a 6% por 6 meses:

$$I = \frac{23.30 \times 6 \times 6}{1200} = Q 0.70$$

-3. Se negocia una letra de \$800 a 7% a 45 días, siendo el descuento comercial. ¿Cuánto más se hubiera cobrado si el descuento hubiera sido racional?

R. Descuento comercial:

$$\frac{ntr}{36\,000} = \frac{800 \times 45 \times 7}{36\,000} = \$7$$

Descuento racional:

$$\frac{ntr}{36\,000 + tr} = \frac{800 \times 45 \times 7}{36\,000 + (45)(7)} = \frac{252\,000}{36\,315} = \$6.94$$

Luego hubiera cobrado más, si el descuento hubiera sido racional:

$$\$7 - \$6.94 = \$0.06$$

-4. Una letra de \$2 400 que vence el día ultimo de diciembre se negocia a $1\frac{3}{4}\%$ el día ultimo de agosto del mismo año. ¿Cuánto se recibirá siendo el descuento comercial y cuánto racional? (tiempo: 4 meses.)

R. Primer caso, siendo descuento comercial:

$$\frac{ntr}{1\,200} = \frac{2\,400 \times 4 \times 1.75}{1\,200} = \$14$$

El valor efectivo será: \$2 400 - \$14 = \$2 386

Segundo caso, siendo descuento racional:

$$\frac{ntr}{1\,200 + tr} = \frac{2\,400 \times 4 \times 1.75}{1\,200 + (4)(1.75)} = \frac{16\,800}{1\,207} = \$13.92$$

El valor actual será: \$2 400 - \$13.92 = \$2 386.08

-5. ¿Cuánto se recibirá siendo el descuento comercial y cuanto racional si una letra de Q12 000 que vence el 14 de junio se negocia a 6% el 15 de mayo del mismo año?

R. Del 15 de mayo a 14 de junio, son: $t = 30$ días = 1 mes

Primer caso, descuento comercial:

$$\frac{ntr}{1\,200} = \frac{12\,000 \times 1 \times 6}{1\,200} = Q\,60$$

El valor efectivo será: Q 12 000 - Q 60 = Q 11 940

Segundo caso, descuento racional:

$$\frac{ntr}{1\,200 + tr} = \frac{12\,000 \times 1 \times 6}{12\,000 + (1)(6)} = \frac{72\,000}{1\,206} = Q\,59.70$$

El valor actual será:

$$Q\,12\,000 - Q\,59.70 = Q\,11\,940.30$$

-6. Hallar el valor nominal de una letra negociada a 9%, 40 días antes del vencimiento, sabiendo que la diferencia entre el descuento comercial y el racional es un nuevo sol.

R. La diferencia entre:

$$d.c. - d.r. = 1 \text{ nuevo sol}$$

$$d.c. = 1 \text{ nuevo sol} + d.r. \quad \dots (1)$$

Siendo:

$$I = 1 \text{ nuevo sol} = \frac{d.r. \times t \times r}{36\,000}$$

$$1 = \frac{d.r. \times 40 \times 9}{36\,000} = \frac{d.r.}{100}$$

$$100 = d.r. \rightarrow d.r. = 100 \text{ nuevo soles} \quad \dots (2)$$

Sustituimos (2) en (1), tenemos:

$$d.c. = 1 + 100 = 101 \text{ nuevos soles}$$

Luego el valor nominal será:

$$n = \frac{36\,000 d}{rt} = \frac{36\,000 \times 101}{9 \times 40} = 10\,100 \text{ nuevos soles}$$

-7. Hallar el valor nominal de un pagare negociado a 8% por 3 meses, sabiendo que la diferencia entre el descuento comercial y el racional es 4 lempiras.

R. La diferencia entre:

$$d.c. - d.r. = 4 \text{ lempiras}$$

$$d.c. = 4 \text{ lempiras} + d.r. \quad \dots (1)$$

Siendo:

$$I = 4 \text{ lempiras} = \frac{d.r. \times t \times r}{1\,200}$$

$$4 = \frac{d.r. \times 3 \times 8}{1\,200} = \frac{d.r.}{50}$$

$$4 \times 50 = d.r.$$

$$d.r. = 200 \text{ lempiras} \quad \dots (2)$$

Sustituimos (2) en (1), tenemos:

$$d.c. = 4 + 200 = 204 \text{ lempiras}$$

Luego el valor nominal será:

$$n = \frac{1\,200 d}{rt} = \frac{1\,200 \times 204}{3 \times 8} = 10\,200 \text{ lempiras}$$

CAPITULO XLVIII

REPARTOS PROPORCIONALES

EJERCICIO 337

-1. Repartir 580 en partes directamente proporcionales a 7, 10 y 12.

$$x = \frac{580 \times 7}{7 + 10 + 12} = \frac{4\ 060}{29} = 140$$

$$y = \frac{580 \times 10}{29} = \frac{5\ 800}{29} = 200$$

$$z = \frac{580 \times 12}{29} = \frac{6\ 960}{29} = 240$$

-2. Repartir 1 080 en partes directamente proporcionales a 13, 19 y 22.

$$x = \frac{1\ 080 \times 13}{13 + 19 + 22} = \frac{14\ 040}{54} = 260$$

$$y = \frac{1\ 080 \times 19}{54} = \frac{20\ 520}{54} = 380$$

$$z = \frac{1\ 080 \times 22}{54} = \frac{23\ 760}{54} = 440$$

-3. Repartir 110 en partes directamente proporcionales a 0.21, 0.22 y 0.23.

$$x = \frac{110 \times 0.21}{0.21 + 0.22 + 0.23} = \frac{23.10}{0.66}$$

$$x = \frac{23.10}{33/50} = 35$$

$$y = \frac{110 \times 0.22}{33/50} = \frac{24.20}{33/50} = 36\frac{2}{3}$$

$$z = \frac{110 \times 0.23}{33/50} = \frac{25.30}{33/50} = 38\frac{1}{3}$$

-4. Repartir 357 en partes directamente proporcionales a 17, 20, 38 y 44.

$$x = \frac{357 \times 17}{17 + 20 + 38 + 44} = \frac{6\ 069}{119} = 51$$

$$y = \frac{357 \times 20}{119} = \frac{7\ 140}{119} = 60$$

$$z = \frac{357 \times 38}{119} = \frac{13\ 566}{119} = 114$$

$$u = \frac{357 \times 44}{119} = \frac{15\ 708}{119} = 132$$

-5. Repartir 66 en partes directamente proporcionales a 2.2, 2.5, 3.1 y 3.2.

$$x = \frac{66 \times 2.2}{2.2 + 2.5 + 3.1 + 3.2} = \frac{145.2}{11}$$

$$x = 13.2$$

$$y = \frac{66 \times 2.5}{11} = \frac{165}{11} = 15$$

$$z = \frac{66 \times 3.1}{11} = \frac{204.6}{11} = 18.6$$

$$u = \frac{66 \times 3.2}{11} = \frac{211.2}{11} = 19.2$$

-6. Repartir 980 en partes directamente proporcionales a 1, 2, 3, 4 y 5.

$$x = \frac{980 \times 1}{1 + 2 + 3 + 4 + 5} = \frac{980}{15} = 65\frac{1}{3}$$

$$y = \frac{980 \times 2}{15} = \frac{1\ 960}{15} = 130\frac{2}{3}$$

$$z = \frac{980 \times 3}{15} = \frac{2\ 940}{15} = 196$$

$$u = \frac{980 \times 4}{15} = \frac{3\ 920}{15} = 261\frac{1}{3}$$

$$v = \frac{980 \times 5}{15} = \frac{4\ 900}{15} = 326\frac{2}{3}$$

-7. Repartir 900 en partes directamente proporcionales a 7, 8, 9, 10 y 11.

$$x = \frac{900 \times 7}{7 + 8 + 9 + 10 + 11} = \frac{6\ 300}{45}$$

$$x = 140$$

$$y = \frac{900 \times 8}{45} = \frac{7\ 200}{45} = 160$$

$$z = \frac{900 \times 9}{45} = \frac{8\ 100}{45} = 180$$

$$u = \frac{900 \times 10}{45} = \frac{9\ 000}{45} = 200$$

$$v = \frac{900 \times 11}{45} = \frac{9\ 900}{45} = 220$$

-8. Repartir 650 en partes directamente proporcionales a 8, 12, 20, 29, 39 y 31.

$$x = \frac{650 \times 8}{8 + 12 + 20 + 29 + 39 + 31}$$

$$x = \frac{5\ 200}{139} = 37.41$$

$$y = \frac{650 \times 12}{139} = \frac{7\ 800}{139} = 56.12$$

$$z = \frac{650 \times 20}{139} = \frac{13\ 000}{139} = 93.52$$

$$u = \frac{650 \times 29}{139} = \frac{18\ 850}{139} = 135.66$$

$$v = \frac{650 \times 39}{139} = \frac{25\ 350}{139} = 182.37$$

$$w = \frac{650 \times 31}{139} = \frac{20\ 150}{139} = 144.96$$

EJERCICIO 338

-1. Dividir 46 en partes directamente proporcionales a $\frac{3}{4}$ y $\frac{2}{5}$.

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{15}{20} \quad \frac{8}{20}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 20 y repartimos el número dado 46 en partes proporcionales a los numeradores 15 y 8:

$$x = \frac{46 \times 15}{15 + 8} = \frac{690}{23} = 30$$

$$y = \frac{46 \times 8}{23} = 16$$

-2. Dividir 10 en partes directamente proporcionales a $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{6}$ y $\frac{7}{12}$.

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{3}{12} \quad \frac{10}{12} \quad \frac{7}{12}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 12 y repartimos el número dado 10 en partes proporcionales a los numeradores 3, 10 y 7:

$$x = \frac{10 \times 3}{3 + 10 + 7} = \frac{30}{20} = 1\frac{1}{2}$$

$$y = \frac{10 \times 10}{20} = 5$$

$$z = \frac{10 \times 7}{20} = 3\frac{1}{2}$$

-3. Dividir 183 en partes directamente proporcionales a $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{7}$.

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{28}{84} \quad \frac{21}{84} \quad \frac{12}{84}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 84 y repartimos el número dado 183 en partes proporcionales a los numeradores 28, 21 y 12:

$$x = \frac{183 \times 28}{28 + 21 + 12} = \frac{5\ 124}{61} = 84$$

$$y = \frac{183 \times 21}{61} = 63$$

$$z = \frac{183 \times 12}{61} = 36$$

-4. Dividir 17 en partes directamente proporcionales a $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$ y $\frac{1}{16}$.

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{40}{48}, \frac{42}{48}, \frac{3}{48}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 48 y repartimos el número dado 17 en partes proporcionales a los numeradores 40, 42 y 3:

$$x = \frac{17 \times 40}{40 + 42 + 3} = \frac{680}{85} = 8$$

$$y = \frac{17 \times 42}{85} = 8\frac{2}{5}$$

$$z = \frac{17 \times 3}{85} = \frac{3}{5}$$

-5. Dividir 1 780 en partes directamente proporcionales a $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{8}$.

Reduciendo esto quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{30}{120}, \frac{24}{120}, \frac{20}{120}, \frac{15}{120}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 120 y repartimos el número dado 1 780 en partes proporcionales a los numeradores 30, 24, 20 y 15:

$$x = \frac{1\,780 \times 30}{30 + 24 + 20 + 15} = \frac{53\,400}{89} = 600$$

$$y = \frac{1\,780 \times 24}{89} = 480$$

$$z = \frac{1\,780 \times 20}{89} = 400$$

$$u = \frac{1\,780 \times 15}{89} = 300$$

-6. Dividir 58 en partes directamente proporcionales a $\frac{2}{7}$, $\frac{3}{5}$, $\frac{1}{14}$ y $\frac{7}{10}$.

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{20}{70}, \frac{42}{70}, \frac{5}{70}, \frac{49}{70}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 70 y repartimos el número dado 58 en partes proporcionales a los numeradores 20, 42, 5 y 49:

$$x = \frac{58 \times 20}{20 + 42 + 5 + 49} = \frac{1\,160}{116} = 10$$

$$y = \frac{58 \times 42}{116} = 21$$

$$z = \frac{58 \times 5}{116} = 2\frac{1}{2}$$

$$u = \frac{2\,842}{116} = 24\frac{1}{2}$$

-7. Dividir 1 415 en partes directamente proporcionales a $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{16}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{1}{9}$.

Reducimos estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{72}{144}, \frac{54}{144}, \frac{45}{144}, \frac{96}{144}, \frac{16}{144}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 144 y repartimos el número dado 1 415 en partes proporcionales a los numeradores 72, 54, 45, 96 y 16:

$$x = \frac{1\,415 \times 72}{72 + 54 + 45 + 96 + 16} = \frac{101\,880}{283} = 360$$

$$y = \frac{1\,415 \times 54}{283} = 270$$

$$z = \frac{1\,415 \times 45}{283} = 225$$

$$u = \frac{1\,415 \times 96}{283} = 480$$

$$v = \frac{1\,415 \times 16}{283} = 80$$

-8. Dividir 1 890 en partes directamente proporcionales a $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{8}$.

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{60}{120}, \frac{40}{120}, \frac{30}{120}, \frac{24}{120}, \frac{20}{120}, \frac{15}{120}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 120 y repartimos el número dado 1 890 en partes proporcionales a los numeradores 60, 40, 30, 24, 20 y 15:

$$x = \frac{1\,890 \times 60}{60 + 40 + 30 + 24 + 20 + 15}$$

$$x = \frac{113\,400}{189} = 600$$

$$y = \frac{1\,890 \times 40}{189} = 400$$

$$z = \frac{1\,890 \times 30}{189} = 300$$

$$u = \frac{1\,890 \times 24}{189} = 240$$

$$v = \frac{1\,890 \times 20}{189} = 200$$

$$w = \frac{1\,890 \times 15}{189} = 150$$

EJERCICIO 339

-1. Dividir 670 en partes directamente proporcionales a 0.4, $\frac{1}{2}$ y $1\frac{1}{3}$.

Los reducimos a quebrados:

$$0.4 = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}; \frac{1}{2}; 1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$

Reducimos estos quebrados $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{4}{3}$ a un común denominador, tendremos:

$$\frac{12}{30}, \frac{15}{30}, \frac{40}{30}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 30 y repartimos 670 en partes directamente proporcionales a los numeradores 12, 15 y 40:

$$x = \frac{670 \times 12}{12 + 15 + 40} = \frac{8\,040}{67} = 120$$

$$y = \frac{670 \times 15}{67} = 150$$

$$z = \frac{670 \times 40}{67} = 400$$

-2. Dividir 2 410 en partes directamente proporcionales a 0.6, $2\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$.

Los reducimos a quebrados:

$$0.6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}; 2\frac{2}{3} = \frac{8}{3}; \frac{3}{4}$$

Reduciendo estos quebrados $\frac{3}{5}$, $\frac{8}{3}$ y $\frac{3}{4}$ a un común denominador, tendremos:

$$\frac{36}{60}, \frac{160}{60}, \frac{45}{60}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 60 y repartimos 2410 en partes

directamente proporcionales a los numeradores 36, 160 y 45:

$$x = \frac{2\,410 \times 36}{36 + 160 + 45} = \frac{86\,760}{241} = 360$$

$$y = \frac{2\,410 \times 160}{241} = 1\,600$$

$$z = \frac{2\,410 \times 45}{241} = 450$$

-3. Dividir 345 en partes directamente proporcionales a 0.8, 0.875 y $1\frac{1}{5}$.

Los reducimos a quebrados:

$$0.8 = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}; 0.875 = \frac{875}{1\,000} = \frac{7}{8};$$

$$1\frac{1}{5} = \frac{6}{5}$$

Reducimos estos quebrados $\frac{4}{5}, \frac{7}{8}$ y $\frac{6}{5}$ a un común denominador, tendremos:

$$\frac{32}{40}, \frac{35}{40}, \frac{48}{40}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 40 y repartimos 345 en partes directamente proporcionales a los numeradores 32, 35 y 48:

$$x = \frac{345 \times 32}{32 + 35 + 48} = \frac{11\,040}{115} = 96$$

$$y = \frac{345 \times 35}{115} = 105$$

$$z = \frac{345 \times 48}{115} = 144$$

-4. Dividir 2046 en partes directamente proporcionales a $1\frac{1}{2}$, $1\frac{3}{4}$ y 0.16.

Los reducimos a quebrados:

$$1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}; 1\frac{3}{4} = \frac{7}{4}; 0.16 = \frac{16}{100} = \frac{4}{25}$$

Reduciendo estos quebrados $\frac{3}{2}, \frac{7}{4}$ y $\frac{4}{25}$ a un común denominador, tendremos:

$$\frac{150}{100}, \frac{175}{100}, \frac{16}{100}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 100 y repartimos 2046 en partes directamente proporcionales a los numeradores 150, 175 y 16:

$$x = \frac{2\,046 \times 150}{150 + 175 + 16} = \frac{306\,900}{341} = 900$$

$$y = \frac{2\,046 \times 175}{341} = 1\,050$$

$$z = \frac{2\,046 \times 16}{341} = 96$$

-5. Dividir 686 en partes directamente proporcionales a $3, \frac{3}{4}, 1\frac{2}{3}$ y 0.3.

Los reducimos a quebrados:

$$\frac{3}{1}; \frac{3}{4}; 1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}; 0.3 = \frac{3}{10}$$

Reduciendo estos quebrados $\frac{3}{1}, \frac{3}{4}, \frac{5}{3}$ y $\frac{3}{10}$ a un común denominador, tendremos:

$$\frac{180}{60}, \frac{45}{60}, \frac{100}{60}, \frac{18}{60}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 60 y repartimos 686 en partes directamente proporcionales a los numeradores 180, 45, 100 y 18:

$$x = \frac{686 \times 180}{180 + 45 + 100 + 18} = \frac{123\,480}{343} = 360$$

$$y = \frac{686 \times 45}{343} = 90$$

$$z = \frac{686 \times 100}{343} = 200$$

$$u = \frac{686 \times 18}{343} = 36$$

-6. Dividir 3236 en partes directamente proporcionales a 0.36, $2\frac{1}{4}$, $2\frac{1}{3}$ y 0.45.

Los reducimos a quebrados:

$$0.36 = \frac{36}{100} = \frac{9}{25}; 2\frac{1}{4} = \frac{9}{4};$$

$$2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}; 0.45 = \frac{9}{20}$$

Reduciendo estos quebrados $\frac{9}{25}, \frac{9}{4}, \frac{7}{3}$ y $\frac{9}{20}$ a un común denominador, tendremos:

$$\frac{108}{300}, \frac{675}{300}, \frac{700}{300}, \frac{135}{300}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 300 y repartimos 3236 en partes directamente proporcionales a los numeradores 108, 675, 700 y 135:

$$x = \frac{3\,236 \times 108}{108 + 675 + 700 + 135} = \frac{349\,488}{1\,618} = 216$$

$$x = 216$$

$$y = \frac{3\,236 \times 675}{1\,618} = 1\,350$$

$$z = \frac{3\,236 \times 700}{1\,618} = 1\,400$$

$$u = \frac{3\,236 \times 135}{1\,618} = 270$$

-7. Dividir 6076 en partes directamente proporcionales a $4, \frac{1}{8}, 0.6, 2\frac{3}{4}$ y 0.12.

Los reducimos a quebrados:

$$\frac{4}{1}; \frac{1}{8}; 0.6 = \frac{3}{5}; 2\frac{3}{4} = \frac{11}{4}; 0.12 = \frac{3}{25}$$

Reduciendo estos quebrados $\frac{4}{1}, \frac{1}{8}, \frac{3}{5}, \frac{11}{4}$ y $\frac{3}{25}$ a un común denominador, tendremos:

$$\frac{800}{200}, \frac{25}{200}, \frac{120}{200}, \frac{550}{200}, \frac{24}{200}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 200 y repartimos 6076 en partes directamente proporcionales a los numeradores 800, 25, 120, 550 y 24:

$$x = \frac{6\,076 \times 800}{800 + 25 + 120 + 550 + 24} = 3\,200$$

$$x = \frac{4\,860\,800}{1\,519} = 3\,200$$

$$y = \frac{6\,076 \times 25}{1\,519} = 100$$

$$z = \frac{6\,076 \times 120}{1\,519} = 480$$

$$u = \frac{6\,076 \times 550}{1\,519} = 2\,200$$

$$v = \frac{6\,076 \times 24}{1\,519} = 96$$

EJERCICIO 340

MISCELANEA

-1. Repartir 90 en partes directamente proporcionales a 2, 3 y 4.

$$x = \frac{90 \times 2}{2 + 3 + 4} = \frac{180}{9} = 20$$

$$y = \frac{90 \times 3}{9} = 30$$

$$z = \frac{90 \times 4}{9} = 40$$

-2. Repartir 130 en partes directamente proporcionales a $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$.

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{6}{12}, \frac{4}{12}, \frac{3}{12}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 12 y repartimos 130 en partes directamente proporcionales a los numeradores 6, 4 y 3:

$$x = \frac{130 \times 6}{6 + 4 + 3} = \frac{780}{13} = 60$$

$$y = \frac{130 \times 4}{13} = 40$$

$$z = \frac{130 \times 3}{13} = 30$$

-3. Repartimos 238 en partes directamente proporcionales a $7, \frac{1}{3}$ y 0.6.

Los reducimos a quebrados:

$$\frac{7}{1}, \frac{1}{3}; 0.6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{105}{15}, \frac{5}{15}, \frac{9}{15}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 15 y repartimos 238 en partes directamente proporcionales a los numeradores 105, 5 y 9:

$$x = \frac{238 \times 105}{105 + 5 + 9} = \frac{24\,990}{119} = 210$$

$$y = \frac{238 \times 5}{119} = 10$$

$$z = \frac{238 \times 9}{119} = 18$$

-4. Repartir 112 en partes directamente proporcionales a 0.1, 0.7 y 0.32.

Los reducimos a quebrados:

$$0.1 = \frac{1}{10}; 0.7 = \frac{7}{10}; 0.32 = \frac{32}{100} = \frac{8}{25}$$

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{10}{100}, \frac{70}{100}, \frac{32}{100}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 100 y repartimos 112 en partes

directamente proporcionales a los numeradores 10, 70 y 32:

$$x = \frac{112 \times 10}{10 + 70 + 32} = \frac{1\,120}{112} = 10$$

$$y = \frac{112 \times 70}{112} = 70$$

$$z = \frac{112 \times 32}{112} = 32$$

-5. Repartir 190 en partes directamente proporcionales a $\frac{3}{7}, \frac{1}{14}$ y $\frac{5}{28}$.

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{12}{28}, \frac{2}{28}, \frac{5}{28}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 28 y repartimos 190 en partes directamente proporcionales a los numeradores 12, 2 y 5:

$$x = \frac{190 \times 12}{12 + 2 + 5} = \frac{2\,280}{19} = 120$$

$$y = \frac{190 \times 2}{19} = 20$$

$$z = \frac{190 \times 5}{19} = 50$$

-6. Repartir 106 en partes directamente proporcionales a 7, 15 y 31.

$$x = \frac{106 \times 7}{7 + 15 + 31} = \frac{742}{53} = 14$$

$$y = \frac{106 \times 15}{53} = 30$$

$$z = \frac{106 \times 31}{53} = 62$$

-7. Repartir 8020 en partes directamente proporcionales a 8.14, 9.19, 10.32 y 12.45.

Los reducimos a quebrados:

$$8.14 = \frac{407}{50}; 9.19 = \frac{919}{100}; 10.32 = \frac{258}{25}$$

$$12.45 = \frac{249}{20}$$

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{814}{100}, \frac{919}{100}, \frac{1\,032}{100}, \frac{1\,245}{100}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 100 y repartimos 8020 en partes directamente proporcionales a los numeradores 814, 919, 1 032 y 1 245:

$$x = \frac{8\,020 \times 814}{814 + 919 + 1\,032 + 1\,245}$$

$$x = \frac{6\,528\,280}{4\,010} = 1\,628$$

$$y = \frac{8\,020 \times 919}{4\,010} = 1\,838$$

$$z = \frac{8\,020 \times 1\,032}{4\,010} = 2\,064$$

$$u = \frac{8\,020 \times 1\,245}{4\,010} = 2\,490$$

-8. Repartir 1535 en partes directamente proporcionales a $\frac{5}{6}, \frac{7}{12}, \frac{1}{8}$ y $\frac{2}{7}$.

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{140}{168}, \frac{98}{168}, \frac{21}{168}, \frac{48}{168}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 168 y repartimos 1535 en partes directamente proporcionales a los numeradores 140, 98, 21 y 48:

$$x = \frac{1\,535 \times 140}{140 + 98 + 21 + 48} = \frac{214\,900}{307} = 700$$

$$y = \frac{1\,535 \times 98}{307} = 490$$

$$z = \frac{1\,535 \times 21}{307} = 105$$

$$u = \frac{1\,535 \times 48}{307} = 240$$

-9. Repartir 26 en partes directamente proporcionales a 2, 0.2, $\frac{1}{2}$ y $2\frac{1}{2}$.

Los reducimos a quebrados:

$$\frac{2}{1}; 0.2 = \frac{1}{5}; \frac{1}{2}; 2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{20}{10}, \frac{2}{10}, \frac{5}{10}, \frac{25}{10}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 10 y repartimos 26 en partes directamente proporcionales a los numeradores 20, 2, 5 y 25:

$$x = \frac{26 \times 20}{20 + 2 + 5 + 25} = \frac{520}{52} = 10$$

$$y = \frac{26 \times 2}{52} = 1$$

$$z = \frac{26 \times 5}{52} = 2 \frac{1}{2}$$

$$u = \frac{26 \times 25}{52} = 12 \frac{1}{2}$$

-10. Repartir 120 en partes directamente proporcionales a 6, 9, 14, 21 y 32.

$$x = \frac{120 \times 6}{6 + 9 + 14 + 21 + 32} = \frac{120}{82}$$

$$x = 8 \frac{32}{41}$$

$$y = \frac{120 \times 9}{82} = 13 \frac{7}{41}$$

$$z = \frac{120 \times 14}{82} = 20 \frac{20}{41}$$

$$u = \frac{120 \times 21}{82} = 30 \frac{30}{41}$$

$$v = \frac{120 \times 32}{82} = 46 \frac{34}{41}$$

-11. Repartir 21242 en partes directamente proporcionales a $5 \frac{1}{6}$, $7 \frac{1}{8}$, $8 \frac{1}{9}$ y $9 \frac{1}{10}$.

Los reducimos a quebrados:

$$5 \frac{1}{6} = \frac{31}{6}; 7 \frac{1}{8} = \frac{57}{8}; 8 \frac{1}{9} = \frac{73}{9};$$

$$9 \frac{1}{10} = \frac{91}{10}$$

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{1860}{360}, \frac{2565}{360}, \frac{2920}{360}, \frac{3276}{360}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 360 y repartimos 21242 en partes directamente proporcionales a los numeradores 1860, 2565, 2920 y 3276:

$$x = \frac{21242 \times 1860}{1860 + 2565 + 2920 + 3276}$$

$$x = \frac{39510120}{10621} = 3720$$

$$y = \frac{21242 \times 2565}{10621} = 5130$$

$$z = \frac{21242 \times 2920}{10621} = 5840$$

$$u = \frac{21242 \times 3276}{10621} = 6552$$

-12. Repartir 53336 en partes directamente proporcionales a 0.05, 0.006, $5 \frac{2}{3}$ y $3 \frac{1}{6}$.

Los reducimos a quebrados:

$$0.05 = \frac{1}{20}; 0.006 = \frac{3}{500}; 5 \frac{2}{3} = \frac{17}{3};$$

$$3 \frac{1}{6} = \frac{19}{6}$$

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{75}{1500}; \frac{9}{1500}; \frac{8500}{1500}; \frac{4750}{1500}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 1500 y repartimos 53336 en partes directamente proporcionales a los numeradores 75, 9, 8500 y 4750:

$$x = \frac{53336 \times 75}{75 + 9 + 8500 + 4750}$$

$$x = \frac{4000200}{13334} = 300$$

$$y = \frac{53336 \times 9}{13334} = 36$$

$$z = \frac{53336 \times 8500}{13334} = 34000$$

$$u = \frac{53336 \times 4750}{13334} = 19000$$

-13. Repartir 82 en partes directamente proporcionales a $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{5}$ y $\frac{1}{10}$.

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{20}{30}; \frac{18}{30}; \frac{3}{30}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 30 y repartimos 82 en partes directamente proporcionales a los numeradores 20, 18 y 3:

$$x = \frac{82 \times 20}{20 + 18 + 3} = \frac{1640}{41} = 40$$

$$y = \frac{82 \times 18}{41} = 36$$

$$z = \frac{82 \times 3}{41} = 6$$

-14. Repartir 60 en partes directamente proporcionales a 0.04 , $\frac{2}{5}$ y $3 \frac{1}{10}$.

Los reducimos a quebrados:

$$0.04 = \frac{1}{25}; \frac{2}{5}; 3 \frac{1}{10} = \frac{31}{10}$$

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{2}{50}; \frac{20}{50}; \frac{155}{50}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 50 y repartimos 60 en partes directamente proporcionales a los numeradores 2, 20 y 155:

$$x = \frac{60 \times 2}{2 + 20 + 155} = \frac{120}{177} = \frac{40}{59}$$

$$y = \frac{60 \times 20}{177} = 6 \frac{46}{59}$$

$$z = \frac{60 \times 155}{177} = 52 \frac{32}{59}$$

-15. Repartimos 288 en partes directamente proporcionales a 2.3, 5.4 y 6.7.

Los reducimos a quebrados:

$$2.3 = \frac{23}{10}; 5.4 = \frac{54}{10}; 6.7 = \frac{67}{10}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 10 y repartimos 288 en partes directamente proporcionales a los numeradores 23, 54 y 67:

$$x = \frac{288 \times 23}{23 + 54 + 67} = \frac{6624}{144} = 46$$

$$y = \frac{288 \times 54}{144} = 108$$

$$z = \frac{288 \times 67}{144} = 134$$

-16. Repartir 357 en partes directamente proporcionales a $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{8}$.

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{60}{120}; \frac{24}{120}; \frac{20}{120}; \frac{15}{120}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 120 y repartimos 357 en partes directamente proporcionales a los numeradores 60, 24, 20 y 15:

$$x = \frac{357 \times 60}{60 + 24 + 20 + 15} = \frac{21\,420}{119} = 180$$

$$y = \frac{357 \times 24}{119} = 72$$

$$z = \frac{357 \times 20}{119} = 60$$

$$u = \frac{357 \times 15}{119} = 45$$

-17. Repartir 310 en partes directamente proporcionales a $\frac{2}{3}$, $4\frac{1}{5}$ y 0.25.

Los reducimos a quebrados:

$$\frac{2}{3}; 4\frac{1}{5} = \frac{21}{5}; 0.25 = \frac{1}{4}$$

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{40}{60}, \frac{252}{60}, \frac{15}{60}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 60 y repartimos 310 en partes directamente proporcionales a los numeradores 40, 252 y 15:

$$x = \frac{310 \times 40}{40 + 252 + 15} = \frac{12\,400}{307} = 40\frac{120}{307}$$

$$y = \frac{310 \times 252}{307} = 254\frac{142}{307}$$

$$z = \frac{310 \times 15}{307} = 15\frac{45}{307}$$

-18. Repetir 36 en partes directamente proporcionales a 3, 4, 7 y 10.

$$x = \frac{36 \times 3}{3 + 4 + 7 + 10} = \frac{108}{24} = 4\frac{1}{2}$$

$$y = \frac{36 \times 4}{24} = 6$$

$$z = \frac{36 \times 7}{24} = 10\frac{1}{2}$$

$$u = \frac{36 \times 10}{24} = 15$$

-19. Repartir 906 en partes directamente proporcionales a $\frac{2}{7}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{14}$, $\frac{1}{16}$ y $\frac{5}{48}$.

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{96}{336}, \frac{126}{336}, \frac{24}{336}, \frac{21}{336}, \frac{35}{336}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 336 y repartimos 906 en partes directamente proporcionales a los numeradores 96, 126, 24, 21 y 35:

$$x = \frac{906 \times 96}{96 + 126 + 24 + 21 + 35} = \frac{86\,976}{288}$$

$$y = \frac{906 \times 126}{302} = 378$$

$$z = \frac{906 \times 24}{302} = 72$$

$$u = \frac{906 \times 21}{302} = 63$$

$$v = \frac{906 \times 35}{302} = 105$$

-20. Repartir 1761 en partes directamente proporcionales a $2\frac{1}{3}$, $3\frac{1}{4}$ y $4\frac{1}{5}$.

Los reducimos a quebrados:

$$2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}; 3\frac{1}{4} = \frac{13}{4}; 4\frac{1}{5} = \frac{21}{5}$$

Reduciendo estos quebrados al mínimo común denominador, tendremos:

$$\frac{140}{60}, \frac{195}{60}, \frac{252}{60}$$

Ahora, prescindimos del denominador común 60 y repartimos 1761 en partes directamente proporcionales a los numeradores 140, 195 y 252:

$$x = \frac{1\,761 \times 140}{140 + 195 + 252} = \frac{246\,540}{587} = 420$$

$$y = \frac{1\,761 \times 195}{587} = 585$$

$$z = \frac{1\,761 \times 252}{587} = 756$$

EJERCICIO 341

-1. Repartimos 33 en partes inversamente proporcionales a 1, 2 y 3.

Se invierte estos enteros y queda:

$$\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$$

Reducimos estos quebrados al mínimo común denominador y tendremos:

$$\frac{6}{6}, \frac{3}{6}, \frac{2}{6}$$

Prescindimos del denominador común 6 y repartimos 33 en partes proporcionales a los numeradores 6, 3 y 2:

$$x = \frac{33 \times 6}{6 + 3 + 2} = \frac{198}{11} = 18$$

$$y = \frac{33 \times 3}{11} = 9$$

$$z = \frac{33 \times 2}{11} = 6$$

-2. Repartir 123 en partes inversamente proporcionales a 3, 8 y 9.

Se invierte estos enteros y queda:

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}$$

Reducimos estos quebrados al mínimo común denominador y tendremos:

$$\frac{24}{72}, \frac{9}{72}, \frac{8}{72}$$

Prescindimos del denominador común 72 y repartimos 123 en partes proporcionales a los numeradores 24, 9 y 8:

$$x = \frac{123 \times 24}{24 + 9 + 8} = \frac{2\,952}{41} = 72$$

$$y = \frac{123 \times 9}{41} = 27$$

$$z = \frac{123 \times 8}{41} = 24$$

-3. Repartir $7\frac{1}{2}$ en partes inversamente proporcionales a 10, 12 y 15.

Se invierte estos enteros y queda:

$$\frac{1}{10}, \frac{1}{12}, \frac{1}{15}$$

Reducimos estos quebrados al mínimo común denominador y tendremos:

$$\frac{6}{60}, \frac{5}{60}, \frac{4}{60}$$

Prescindimos del denominador común 60 y repartimos $7\frac{1}{2} = \frac{15}{2}$ en partes proporcionales a los numeradores 6, 5 y 4:

$$x = \frac{15/2 \times 6}{6 + 5 + 4} = \frac{45}{15} = 3$$

$$y = \frac{15/2 \times 5}{15} = \frac{15/2}{3} = 2\frac{1}{2}$$

$$z = \frac{15/2 \times 4}{15} = \frac{30}{15} = 2$$

-4. Repartimos 415 en partes inversamente proporcionales a 18, 20 y 24.

Se invierte estos enteros y queda:

$$\frac{1}{18}, \frac{1}{20}, \frac{1}{24}$$

Reducimos estos quebrados al mínimo común denominador y tendremos:

$$\frac{20}{360}, \frac{18}{360}, \frac{15}{360}$$

Prescindimos del denominador común 360 y repartimos 415 en partes proporcionales a los numeradores 20, 18 y 15:

$$x = \frac{415 \times 20}{20 + 18 + 15} = \frac{8300}{53} = 156 \frac{32}{53}$$

$$y = \frac{415 \times 18}{53} = 140 \frac{50}{53}$$

$$z = \frac{415 \times 15}{53} = 117 \frac{24}{53}$$

-5. Repartir 11 en partes inversamente proporcionales a 6, 9, 12 y 15.

Se invierte estos enteros y queda:

$$\frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \frac{1}{12}, \frac{1}{15}$$

Reducimos estos quebrados al mínimo común denominador y tendremos:

$$\frac{30}{180}, \frac{20}{180}, \frac{15}{180}, \frac{12}{180}$$

Prescindimos del denominador común 180 y repartimos 11 en partes proporcionales a los numeradores 30, 20, 15 y 12:

$$x = \frac{11 \times 30}{30 + 20 + 15 + 12} = \frac{330}{77} = 4 \frac{2}{7}$$

$$y = \frac{11 \times 20}{77} = 2 \frac{6}{7}$$

$$z = \frac{11 \times 15}{77} = 2 \frac{1}{7}$$

$$u = \frac{11 \times 12}{77} = 1 \frac{5}{7}$$

-6. Repartir 8 en partes inversamente proporcionales a 4, 8, 12, 20 y 40.

Se invierte estos enteros y queda:

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{20}, \frac{1}{40}$$

Reducimos estos quebrados al mínimo común denominador y tendremos:

$$\frac{30}{120}, \frac{15}{120}, \frac{10}{120}, \frac{6}{120}, \frac{3}{120}$$

Prescindimos del denominador común 120 y repartimos 8 en partes proporcionales a los numeradores 30, 15, 10, 6 y 3:

$$x = \frac{8 \times 30}{30 + 15 + 10 + 6 + 3} = \frac{240}{64} = 3 \frac{3}{4}$$

$$y = \frac{8 \times 15}{64} = 1 \frac{7}{8}$$

$$z = \frac{8 \times 10}{64} = 1 \frac{1}{4}$$

$$u = \frac{8 \times 6}{64} = \frac{3}{4}$$

$$v = \frac{8 \times 3}{64} = \frac{3}{8}$$

-7. Repartir 141 en partes inversamente proporcionales a 7, 21, 84, 10 y 30.

Se invierte estos enteros y queda:

$$\frac{1}{7}, \frac{1}{21}, \frac{1}{84}, \frac{1}{10}, \frac{1}{30}$$

Reducimos estos quebrados al mínimos común denominador y tendremos:

$$\frac{60}{420}, \frac{20}{420}, \frac{5}{420}, \frac{42}{420}, \frac{14}{420}$$

Prescindimos del denominador común 420 y repartimos 141 en partes proporcionales a los numeradores 60, 20, 5, 42 y 14:

$$x = \frac{141 \times 60}{60 + 20 + 5 + 42 + 14} = \frac{8460}{141} = 60$$

$$y = \frac{141 \times 20}{141} = 20$$

$$z = \frac{141 \times 5}{141} = 5$$

$$u = \frac{141 \times 42}{141} = 42$$

$$v = \frac{141 \times 14}{141} = 14$$

EJERCICIO 342

-1. Dividir 18 en partes inversamente proporcionales a $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$.

Invertimos estos quebrados y tenemos:
2, 3 y 4

Repartimos 18 en partes proporcionales a 2, 3 y 4:

$$x = \frac{18 \times 2}{2 + 3 + 4} = \frac{36}{9} = 4$$

$$y = \frac{18 \times 3}{9} = 6$$

$$z = \frac{18 \times 4}{9} = 8$$

-2. Dividir 72 en partes inversamente proporcionales a $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ y $\frac{1}{7}$.

Invertimos estos quebrados y tenemos:
5, 6 y 7

Repartimos 72 en partes proporcionales a 5, 6 y 7:

$$x = \frac{72 \times 5}{5 + 6 + 7} = \frac{360}{18} = 20$$

$$y = \frac{72 \times 6}{18} = 24$$

$$z = \frac{72 \times 7}{18} = 28$$

-3. Dividir 174 en partes inversamente proporcionales a $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$.

Invertimos estos quebrados y tenemos:
 $\frac{2}{1}$, $\frac{3}{2}$ y $\frac{4}{3}$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{12}{6}, \frac{9}{6}, \frac{8}{6}$$

Prescindimos del denominador común 6 y repartimos 174 en partes proporcionales a los numeradores 12, 9 y 8:

$$x = \frac{174 \times 12}{12 + 9 + 8} = \frac{2088}{29} = 72$$

$$y = \frac{174 \times 9}{29} = 54$$

$$z = \frac{174 \times 8}{29} = 48$$

-4. Dividir 649 en partes inversamente proporcionales a $\frac{1}{4}, \frac{3}{5}, \frac{1}{6}$ y $\frac{1}{8}$.

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{4}{1}, \frac{5}{3}, \frac{6}{1} \text{ y } \frac{8}{1}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{12}{3}, \frac{5}{3}, \frac{18}{3}, \frac{24}{3}$$

Prescindimos del denominador común 3 y repartimos 649 en partes proporcionales a los numeradores 12, 5, 18 y 24:

$$x = \frac{649 \times 12}{12 + 5 + 18 + 24} = \frac{7\ 788}{59} = 132$$

$$y = \frac{649 \times 5}{59} = 55$$

$$z = \frac{649 \times 18}{59} = 198$$

$$u = \frac{649 \times 24}{59} = 264$$

-5. Dividir 3368 en partes inversamente proporcionales a $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{2}{7}$ y $\frac{1}{8}$.

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{4}{3}, \frac{6}{5}, \frac{7}{2} \text{ y } \frac{8}{1}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{40}{30}, \frac{36}{30}, \frac{105}{30}, \frac{240}{30}$$

Prescindimos del denominador común 30 y repartimos 3368 en partes proporcionales a los numeradores 40, 36, 105 y 240:

$$x = \frac{3\ 368 \times 40}{40 + 36 + 105 + 240} = \frac{134\ 720}{421} = 320$$

$$y = \frac{3\ 368 \times 36}{421} = 288$$

$$z = \frac{3\ 368 \times 105}{421} = 840$$

$$u = \frac{3\ 368 \times 240}{421} = 1\ 920$$

-6. Dividir 1 480 en partes inversamente proporcionales a $\frac{3}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{8}, \frac{2}{9}$ y $\frac{1}{12}$.

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{4}{3}, \frac{5}{1}, \frac{8}{1}, \frac{9}{2} \text{ y } \frac{12}{1}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{8}{6}, \frac{30}{6}, \frac{48}{6}, \frac{27}{6}, \frac{72}{6}$$

Prescindimos del denominador común 6 y repartimos 1480 en partes proporcionales a los numeradores 8, 30, 48, 27 y 72:

$$x = \frac{1\ 480 \times 8}{8 + 30 + 48 + 27 + 72} = \frac{11\ 840}{185}$$

$$x = 64$$

$$y = \frac{1\ 480 \times 30}{185} = 240$$

$$z = \frac{1\ 480 \times 48}{185} = 384$$

$$u = \frac{1\ 480 \times 27}{185} = 216$$

$$v = \frac{1\ 480 \times 72}{185} = 576$$

-7. Dividir 73 en partes inversamente proporcionales a $\frac{7}{8}, \frac{8}{9}, \frac{7}{3}, \frac{4}{11}$ y $\frac{14}{15}$.

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{8}{7}, \frac{9}{8}, \frac{3}{7}, \frac{11}{4} \text{ y } \frac{15}{14}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{64}{56}, \frac{63}{56}, \frac{24}{56}, \frac{154}{56}, \frac{60}{56}$$

Prescindimos del denominador común 56 y repartimos 73 en partes proporcionales a los numeradores 64, 63, 24, 154 y 60:

$$x = \frac{73 \times 64}{64 + 63 + 24 + 154 + 60} = \frac{4\ 672}{365} = 12\frac{4}{5}$$

$$y = \frac{73 \times 63}{365} = 12\frac{3}{5}$$

$$z = \frac{73 \times 24}{365} = 4\frac{4}{5}$$

$$u = \frac{73 \times 154}{365} = 30\frac{4}{5}$$

$$v = \frac{73 \times 60}{365} = 12$$

EJERCICIO 343

-1. Repartir 99 en partes inversamente proporcionales a $0.2, \frac{2}{5}$ y $1\frac{1}{3}$.

Los reducimos todos a quebrados y tendremos:

$$\frac{1}{5}, \frac{2}{5}, \frac{4}{3}$$

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{5}{1}, \frac{5}{2}, \frac{3}{4}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{20}{4}, \frac{10}{4}, \frac{3}{4}$$

Prescindimos del denominador común 4 y repartimos 99 en partes proporcionales a los numeradores 20, 10 y 3:

$$x = \frac{99 \times 20}{20 + 10 + 3} = \frac{1\ 980}{33} = 60$$

$$y = \frac{99 \times 10}{33} = 30$$

$$z = \frac{99 \times 3}{33} = 9$$

-2. Repartir 1095 en partes inversamente proporcionales a $0.08, 1\frac{1}{7}$ y $\frac{1}{14}$.

Los reducimos todos a quebrados y tendremos:

$$\frac{2}{25}, \frac{8}{7}, \frac{1}{14}$$

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{25}{2}, \frac{7}{8}, \frac{14}{1}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{100}{8}, \frac{7}{8}, \frac{112}{8}$$

Prescindimos del denominador común 8 y repartimos 1095 en partes proporcionales a los numeradores 100, 7 y 112:

$$x = \frac{1\ 095 \times 100}{100 + 7 + 112} = \frac{109\ 500}{219} = 500$$

$$y = \frac{1\ 095 \times 7}{219} = 35$$

$$z = \frac{1\ 095 \times 112}{219} = 560$$

-3. Repartir 8 en partes inversamente proporcionales a $1\frac{1}{5}$, $2\frac{1}{4}$ y 2.

Los reducimos todos a quebrados y tendremos:

$$\frac{6}{5}, \frac{9}{4}, \frac{2}{1}$$

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{5}{6}, \frac{4}{9}, \frac{1}{2}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{15}{18}, \frac{8}{18}, \frac{9}{18}$$

Prescindimos del denominador común 18 y repartimos 8 en partes proporcionales a los numeradores 15, 8 y 9:

$$x = \frac{8 \times 15}{15 + 8 + 9} = \frac{120}{32} = 3\frac{3}{4}$$

$$y = \frac{8 \times 8}{32} = 2$$

$$z = \frac{8 \times 9}{32} = 2\frac{1}{4}$$

-4. Repartimos 8018 en partes inversamente proporcionales a $2\frac{1}{5}$, 0.25, $\frac{7}{10}$ y 1.6.

Los reducimos todos a quebrados y tendremos:

$$\frac{11}{5}, \frac{1}{4}, \frac{7}{10}, \frac{8}{5}$$

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{5}{11}, \frac{4}{1}, \frac{10}{7}, \frac{5}{8}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{280}{616}, \frac{2\ 464}{616}, \frac{880}{616}, \frac{385}{616}$$

Prescindimos del denominador común 616 y repartimos 8018 en partes proporcionales a los numeradores 280, 2464, 880 y 385:

$$x = \frac{8\ 018 \times 280}{280 + 2\ 464 + 880 + 385}$$

$$x = \frac{2\ 245\ 040}{4\ 009} = 560$$

$$y = \frac{8\ 018 \times 2\ 464}{4\ 009} = 4\ 928$$

$$z = \frac{8\ 018 \times 880}{4\ 009} = 1\ 760$$

$$u = \frac{8\ 018 \times 385}{4\ 009} = 770$$

-5. Repartir 1016 en partes inversamente proporcionales a $4\frac{1}{2}$, 3, $1\frac{5}{7}$ y $1\frac{3}{5}$.

Los reducimos todos a quebrados y tendremos:

$$\frac{9}{2}, \frac{3}{1}, \frac{12}{7}, \frac{8}{5}$$

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{2}{9}, \frac{1}{3}, \frac{7}{12}, \frac{5}{8}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{16}{72}, \frac{24}{72}, \frac{42}{72}, \frac{45}{72}$$

Prescindimos del denominador común 72 y repartimos 1016 en partes proporcionales a los numeradores 16, 24, 42 y 45:

$$x = \frac{1\ 016 \times 16}{16 + 24 + 42 + 45} = \frac{16\ 256}{127} = 128$$

$$y = \frac{1\ 016 \times 24}{127} = 192$$

$$z = \frac{1\ 016 \times 42}{127} = 336$$

$$u = \frac{1\ 016 \times 45}{127} = 360$$

-6. Repartimos 8 313 en partes inversamente proporcionales a 0.2, 0.3, 0.4, $2\frac{1}{2}$ y $3\frac{1}{5}$.

Los reducimos todos a quebrados y tendremos:

$$\frac{1}{5}, \frac{3}{10}, \frac{2}{5}, \frac{5}{2}, \frac{16}{5}$$

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{5}{1}, \frac{10}{3}, \frac{5}{2}, \frac{2}{5}, \frac{5}{16}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{1\ 200}{240}, \frac{800}{240}, \frac{600}{240}, \frac{96}{240}, \frac{75}{240}$$

Prescindimos del denominador común 240 y repartimos 8313 en partes proporcionales a los numeradores 1200, 800, 600, 96 y 75:

$$x = \frac{8\ 313 \times 1\ 200}{1\ 200 + 800 + 600 + 96 + 75}$$

$$x = \frac{9\ 975\ 600}{2\ 771} = 3\ 600$$

$$y = \frac{8\ 313 \times 800}{2\ 771} = 2\ 400$$

$$z = \frac{8\ 313 \times 600}{2\ 771} = 1\ 800$$

$$u = \frac{8\ 313 \times 96}{2\ 771} = 288$$

$$v = \frac{8\ 313 \times 75}{2\ 771} = 225$$

-7. Repartir 3786 en partes inversamente proporcionales a 0.375, $1\frac{2}{7}$, 2.4, $3\frac{3}{7}$ y $4\frac{4}{11}$.

Los reducimos todos a quebrados y tendremos:

$$\frac{3}{8}, \frac{9}{7}, \frac{12}{5}, \frac{24}{7}, \frac{48}{11}$$

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{8}{3}, \frac{7}{9}, \frac{5}{12}, \frac{7}{24}, \frac{11}{48}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{384}{144}, \frac{112}{144}, \frac{60}{144}, \frac{42}{144}, \frac{33}{144}$$

Prescindimos del denominador común 144 y repartimos 3786 en partes proporcionales a los numeradores 384, 112, 60, 42 y 33:

$$x = \frac{3\ 786 \times 384}{384 + 112 + 60 + 42 + 33}$$

$$x = \frac{1\ 453\ 824}{631} = 2\ 304$$

$$y = \frac{3\ 786 \times 112}{631} = 672$$

$$z = \frac{3\ 786 \times 60}{631} = 360$$

$$u = \frac{3786 \times 42}{631} = 252$$

$$v = \frac{3786 \times 33}{631} = 198$$

EJERCICIO 344

MISCELANEA

-1. Dividir 177 en partes inversamente proporcionales a 5, 6 y 8.

Se invierte estos enteros y queda:

$$\frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{24}{120}, \frac{20}{120}, \frac{15}{120}$$

Prescindimos del denominador común 120 y repartimos 177 en partes proporcionales a los numeradores 24, 20 y 15:

$$x = \frac{177 \times 24}{24 + 20 + 15} = \frac{2808}{59} = 72$$

$$y = \frac{177 \times 20}{59} = 60$$

$$z = \frac{177 \times 15}{59} = 45$$

-2. Dividir 98 en partes inversamente proporcionales a $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ y $\frac{4}{5}$.

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{3}{2}, \frac{4}{3}, \frac{5}{4}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{18}{12}, \frac{16}{12}, \frac{15}{12}$$

Prescindimos del denominador común 12 y repartimos 98 en partes proporcionales a los numeradores 18, 16 y 15:

$$x = \frac{98 \times 18}{18 + 16 + 15} = \frac{1764}{49} = 36$$

$$y = \frac{98 \times 16}{49} = 32$$

$$z = \frac{98 \times 15}{49} = 30$$

-3. Dividir 10 en partes inversamente proporcionales a $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ y $\frac{1}{6}$.

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{2}{1}, \frac{3}{1}, \frac{4}{1}, \frac{5}{1}, \frac{6}{1}$$

Prescindimos del denominador común 1 y repartimos 10 en partes proporcionales a los numeradores 2, 3, 4, 5 y 6:

$$x = \frac{10 \times 2}{2 + 3 + 4 + 5 + 6} = \frac{20}{20} = 1$$

$$y = \frac{10 \times 3}{20} = 1\frac{1}{2}$$

$$z = \frac{10 \times 4}{20} = 2$$

$$u = \frac{10 \times 5}{20} = 2\frac{1}{2}$$

$$v = \frac{10 \times 6}{20} = 3$$

-4. Dividir 1001 en partes inversamente proporcionales a 0.8, 0.15 y 0.25.

Los reducimos todos a quebrados y tenemos:

$$\frac{4}{5}, \frac{3}{20}, \frac{1}{4}$$

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{5}{4}, \frac{20}{3}, \frac{4}{1}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{15}{12}, \frac{80}{12}, \frac{48}{12}$$

Prescindimos del denominador común 12 y repartimos 1001 en partes proporcionales a los numeradores 15, 80 y 48:

$$x = \frac{1001 \times 15}{15 + 80 + 48} = \frac{15015}{143} = 105$$

$$y = \frac{1001 \times 80}{143} = 560$$

$$z = \frac{1001 \times 48}{143} = 336$$

-5. Dividir 13 en partes inversamente proporcionales a 0.05, 0.12, $\frac{3}{5}$ y 3

Los reducimos a quebrados y tenemos:

$$\frac{1}{20}, \frac{3}{25}, \frac{3}{5}, \frac{3}{1}$$

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{20}{1}, \frac{25}{3}, \frac{5}{3}, \frac{1}{3}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{60}{3}, \frac{25}{3}, \frac{5}{3}, \frac{1}{3}$$

Prescindimos del denominador común 3 y repartimos 13 en partes proporcionales a los numeradores 60, 25, 5 y 1:

$$x = \frac{13 \times 60}{60 + 25 + 5 + 1} = \frac{780}{91} = 8\frac{4}{7}$$

$$y = \frac{13 \times 25}{91} = 3\frac{4}{7}$$

$$z = \frac{13 \times 5}{91} = \frac{5}{7}$$

$$u = \frac{13 \times 1}{91} = \frac{1}{7}$$

-6. Dividir 26 en partes inversamente proporcionales a 2, 3 y 4.

Se invierten estos enteros y queda:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{6}{12}, \frac{4}{12}, \frac{3}{12}$$

Prescindimos del denominador común 12 y repartimos 26 en partes proporcionales a los numeradores 6, 4 y 3:

$$x = \frac{26 \times 6}{6 + 4 + 3} = \frac{156}{13} = 12$$

$$y = \frac{26 \times 4}{13} = 8$$

$$z = \frac{26 \times 3}{13} = 6$$

-7. Dividir 868 en partes inversamente proporcionales a 0.4, $2\frac{1}{5}$ y 3.

Los reducimos todos a quebrados y tendremos:

$$\frac{7}{5}, \frac{11}{5}, \frac{3}{1}$$

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{5}{7}, \frac{5}{11}, \frac{1}{3}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{165}{66}, \frac{30}{66}, \frac{22}{66}$$

Prescindimos del denominador común 66 y repartimos 868 en partes proporcionales a los numeradores 165, 30 y 22:

$$x = \frac{868 \times 165}{165 + 30 + 22} = \frac{143\,220}{217} = 660$$

$$y = \frac{868 \times 30}{217} = 120$$

$$z = \frac{868 \times 22}{217} = 88$$

-8. Dividir 130 en partes inversamente proporcionales a 0.2, 0.3 y 0.4.

Los reducimos todos a quebrados y tendremos:

$$\frac{1}{5}, \frac{3}{10}, \frac{2}{5}$$

Invertiendo estos quebrados y tenemos:

$$\frac{5}{1}, \frac{10}{3}, \frac{5}{2}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{30}{6}, \frac{20}{6}, \frac{15}{6}$$

Prescindimos del denominador común 6 y repartimos 130 en partes proporcionales a los numeradores 30, 20 y 15:

$$x = \frac{130 \times 30}{30 + 20 + 15} = \frac{3\,900}{65} = 60$$

$$y = \frac{130 \times 20}{65} = 40$$

$$z = \frac{130 \times 15}{65} = 30$$

-9. Dividir 158 en partes inversamente proporcionales a 0.14, 0.15, $1\frac{1}{2}$ y $1\frac{3}{4}$.

Los reducimos todos a quebrados y tendremos:

$$\frac{7}{50}, \frac{3}{20}, \frac{3}{2}, \frac{7}{4}$$

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{50}{7}, \frac{20}{3}, \frac{2}{3}, \frac{4}{7}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{150}{21}, \frac{140}{21}, \frac{14}{21}, \frac{12}{21}$$

Prescindimos del denominador común 21 y repartimos 158 en partes proporcionales a los numeradores 150, 140, 14 y 12:

$$x = \frac{158 \times 150}{150 + 140 + 14 + 12} = \frac{23\,700}{316} = 75$$

$$y = \frac{158 \times 140}{316} = 70$$

$$z = \frac{158 \times 14}{316} = 7$$

$$u = \frac{158 \times 12}{316} = 6$$

-10. Dividir 28.50 en partes inversamente proporcionales a 7, 49 y 343.

Se invierten estos enteros y queda:

$$\frac{1}{7}, \frac{1}{49}, \frac{1}{343}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{49}{343}, \frac{7}{343}, \frac{1}{343}$$

Prescindimos del denominador común 343 y repartimos $28.50 = \frac{57}{2}$ en partes proporcionales a los numeradores 49, 7 y 1:

$$x = \frac{57/2 \times 49}{49 + 7 + 1} = \frac{2\,793}{57} = 24\frac{1}{2}$$

$$y = \frac{57/2 \times 7}{57} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$$

$$z = \frac{57/2 \times 1}{57} = \frac{1}{2}$$

-11. Dividir 766 en partes inversamente proporcionales a $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{3}$ y $3\frac{1}{4}$.

Los reducimos a quebrados y tendremos:

$$\frac{3}{2}, \frac{7}{3}, \frac{13}{4}$$

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{2}{3}, \frac{3}{7}, \frac{4}{13}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{182}{273}, \frac{117}{273}, \frac{84}{273}$$

Prescindimos del denominador común 273 y repartimos 766 en partes proporcionales a los numeradores 182, 117 y 84:

$$x = \frac{766 \times 182}{182 + 117 + 84} = \frac{139\,412}{383} = 364$$

$$y = \frac{766 \times 117}{383} = 234$$

$$z = \frac{766 \times 84}{383} = 168$$

-12. Dividir 9 en partes inversamente proporcionales a 10, 15, 30 y 40.

Se invierten estos enteros y queda:

$$\frac{1}{10}, \frac{1}{15}, \frac{1}{30}, \frac{1}{40}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{12}{120}, \frac{8}{120}, \frac{4}{120}, \frac{3}{120}$$

Prescindimos del denominador común 120 y repartimos 9 en partes proporcionales a los numeradores 12, 8, 4 y 3:

$$x = \frac{9 \times 12}{12 + 8 + 4 + 3} = \frac{108}{27} = 4$$

$$y = \frac{9 \times 8}{27} = 2\frac{2}{3}$$

$$z = \frac{9 \times 4}{27} = 1\frac{1}{3}$$

$$u = \frac{9 \times 3}{27} = 1$$

-13. Dividir 78.50 en partes inversamente proporcionales a $4\frac{1}{3}$, $5\frac{1}{4}$ y $6\frac{1}{2}$.

Los reducimos a quebrados y tendremos:

$$\frac{13}{3}, \frac{21}{4}, \frac{13}{2}$$

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{3}{13}, \frac{4}{21}, \frac{2}{13}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{63}{273} \quad \frac{52}{273} \quad \frac{42}{273}$$

Prescindimos del denominador común 273 y repartimos $78.50 = \frac{157}{2}$ en partes proporcionales a los numeradores 63, 52 y 42:

$$x = \frac{157/2 \times 63}{63 + 52 + 42} = \frac{9891}{157} = 31\frac{1}{2}$$

$$y = \frac{157/2 \times 52}{157} = \frac{52}{2} = 26$$

$$z = \frac{157/2 \times 42}{157} = \frac{42}{2} = 21$$

-14. Dividir 485 en partes inversamente proporcionales a 9, 12, 30, 36 y 72.

Se invierten estos enteros y queda:

$$\frac{1}{9} \quad \frac{1}{12} \quad \frac{1}{30} \quad \frac{1}{36} \quad \frac{1}{72}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{40}{360} \quad \frac{30}{360} \quad \frac{12}{360} \quad \frac{10}{360} \quad \frac{5}{360}$$

Prescindimos del denominador común 360 y repartimos 485 en partes proporcionales a los numeradores 40, 30, 12, 10 y 5:

$$x = \frac{485 \times 40}{40 + 30 + 12 + 10 + 5} = \frac{19400}{97} = 200$$

$$y = \frac{485 \times 30}{97} = 150$$

$$z = \frac{485 \times 12}{97} = 60$$

$$u = \frac{485 \times 10}{97} = 50$$

$$v = \frac{485 \times 5}{97} = 25$$

-15. Dividir 14 en partes inversamente proporcionales a 3.15, 6.30 y 12.60.

Los reducimos a quebrados y tendremos:

$$\frac{63}{20} \quad \frac{63}{10} \quad \frac{63}{5}$$

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{20}{63} \quad \frac{10}{63} \quad \frac{5}{63}$$

Prescindimos del denominador común 63 y repartimos 14 en partes proporcionales a los numeradores 20, 10 y 5:

$$x = \frac{14 \times 20}{20 + 10 + 5} = \frac{280}{35} = 8$$

$$y = \frac{14 \times 10}{35} = 4$$

$$z = \frac{14 \times 5}{35} = 2$$

-16. Dividir 77.50 en partes inversamente proporcionales a $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{3}{5}$ y $\frac{4}{9}$.

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{3}{1} \quad \frac{6}{1} \quad \frac{5}{3} \quad \frac{9}{4}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{36}{12} \quad \frac{72}{12} \quad \frac{20}{12} \quad \frac{27}{12}$$

Prescindimos del denominador común 12 y repartimos $77.50 = \frac{155}{2}$ en partes proporcionales a los numeradores 36, 72, 20 y 27:

$$x = \frac{155/2 \times 36}{36 + 72 + 20 + 27} = \frac{2790}{155} = 18$$

$$y = \frac{155/2 \times 72}{155} = \frac{72}{2} = 36$$

$$z = \frac{155/2 \times 20}{155} = \frac{20}{2} = 10$$

$$u = \frac{155/2 \times 27}{155} = \frac{27}{2} = 13\frac{1}{2}$$

-17. Dividir 2034 en partes inversamente proporcionales a $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{7}$ y $\frac{7}{8}$.

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{4}{3} \quad \frac{6}{5} \quad \frac{7}{6} \quad \frac{8}{7}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{280}{210} \quad \frac{252}{210} \quad \frac{245}{210} \quad \frac{240}{210}$$

Prescindimos del denominador común 210 y repartimos 2034 en partes proporcionales a los numeradores 280, 252, 245 y 240:

$$x = \frac{2034 \times 280}{280 + 252 + 245 + 240} = \frac{569520}{1017} = 560$$

$$y = \frac{2034 \times 252}{1017} = 504$$

$$z = \frac{2034 \times 245}{1017} = 490$$

$$u = \frac{2034 \times 240}{1017} = 480$$

EJERCICIO 345

-1. Se reparten \$24 en partes proporcionales a las edades de tres niños de 2, 4 y 6 años, respectivamente. ¿Cuánto toca a cada uno?

R. Le tocara al menor:

$$x = \frac{24 \times 2}{2 + 4 + 6} = \frac{48}{12} = \$4$$

Al mediano:

$$y = \frac{24 \times 4}{12} = \$8$$

Al mayor:

$$z = \frac{24 \times 6}{12} = \$12$$

-2. Dos obreros cobran \$870 por una obra que hicieron entre los dos. El primero trabajo 8 días y el segundo 6 días y medio. ¿Cuánto recibirá cada uno?

R. Recibe el primero:

$$x = \frac{870 \times 8}{8 + 6.5} = \frac{6960}{14.5} = \$480$$

El segundo:

$$y = \frac{870 \times 6.5}{14.5} = \frac{5655}{14.5} = 390$$

-3. Un comerciante en quiebra tiene tres acreedores. Al 1º le debe \$800, al 2º, \$550 y al 3º, \$300. Si su haber es de \$412.50, ¿Cuánto cobrara cada acreedor?

R. Cobrará el primero:

$$x = \frac{412.50 \times 800}{800 + 550 + 300} = \frac{330000}{1650} = \$200$$

El segundo:

$$y = \frac{412.50 \times 550}{1650} = \$137.50$$

El tercero:

$$z = \frac{412.50 \times 300}{1\ 650} = \$75$$

-4. Tres muchachos tienen: \$80 el 1º, \$40 el 2º y \$30 el 3º. Conviene entregar entre todos \$30 a los pobres, contribuyendo cada uno en proporción a lo que tiene. ¿Cuánto pondrá cada uno?

R. Pondrá el primero:

$$x = \frac{30 \times 80}{80 + 40 + 30} = \frac{2\ 400}{150} = \$16$$

El segundo:

$$y = \frac{30 \times 40}{150} = \$8$$

El tercero:

$$z = \frac{30 \times 30}{150} = \$6$$

-5. Dos obreros ajustan una obra por \$100. El jornal del 1º es de \$30 y el del segundo \$25. ¿Cuánto percibirá cada uno de la cantidad total?

R. Recibirá el primero:

$$x = \frac{1\ 100 \times 30}{30 + 25} = \frac{33\ 000}{55} = \$600$$

El segundo:

$$y = \frac{1\ 100 \times 25}{55} = \$500$$

-6. Cuatro hombres han realizado una obra en 90 días. El 1º recibió \$500, el 2º \$400, el 3º \$600 y el 4º \$300. ¿Cuántos días trabajó cada uno?

R. Trabajo el primero:

$$x = \frac{90 \times 500}{500 + 400 + 600 + 300} = \frac{45\ 000}{1\ 800}$$

$$x = 25 \text{ dias}$$

$$y = \frac{90 \times 400}{1\ 800} = 20 \text{ dias}$$

$$z = \frac{90 \times 600}{1\ 800} = 30 \text{ dias}$$

$$u = \frac{90 \times 300}{1\ 800} = 15 \text{ dias}$$

-7. Tres hermanos adquieren una propiedad en \$85 000 y algún tiempo después la venden por \$100 000. Si las partes que impusieron son proporcionales

a los números 3, 4 y 8, ¿cuánto gana cada uno?

R. Siendo la ganancia de la casa:

$$\$100\ 000 - \$85\ 000 = \$15\ 000$$

Luego ganará cada hermano, el primero:

$$x = \frac{15\ 000 \times 3}{3 + 4 + 8} = \frac{45\ 000}{15} = \$3\ 000$$

El segundo:

$$y = \frac{15\ 000 \times 4}{15} = \$4\ 000$$

$$z = \frac{15\ 000 \times 8}{15} = \$8\ 000$$

-8. Un padre dispone al morir que su fortuna, que está constituida por una casa valuada en \$480 000 y dos computadoras portátiles valuadas en \$15 000 cada una se reparta entre sus tres hijos de modo que el mayor tenga 8 partes de la herencia, el mediano 6 y el menor 3. ¿Cuánto corresponde a cada uno?

R. Tenemos la valuación de la casa:

$$\$480\ 000$$

Las dos computadoras portátiles:

$$2 \times \$15\ 000 = \$30\ 000$$

Siendo en total la fortuna:

$$\$480\ 000 + \$30\ 000 = \$510\ 000$$

Luego la herencia corresponde al mayor:

$$x = \frac{510\ 000 \times 8}{8 + 6 + 3} = \frac{4\ 080\ 000}{17}$$

$$x = \$240\ 000$$

Corresponde al mediano:

$$y = \frac{510\ 000 \times 6}{17} = \$180\ 000$$

Corresponde al menor:

$$z = \frac{510\ 000 \times 3}{17} = \$90\ 000$$

-9. Repartir \$90 entre A, B y C de modo que la parte de B sea el doble de la de A, y la de C el triple que la de B.

R. Siendo: A = 1

$$B = 2 A = 2 \quad \text{y} \quad C = 3 B = 3 \times 2 = 6$$

Luego dividimos \$90 directamente proporcional estos números.

$$A: x = \frac{90 \times 1}{1 + 2 + 6} = \frac{90}{9} = \$10$$

$$B: y = \frac{90 \times 2}{9} = \$20$$

$$C: z = \frac{90 \times 6}{9} = \$60$$

-10. En un colegio hay 130 alumnos, de los cuales hay cuádruple número de estadounidenses que de españoles y doble número de cubanos que de estadounidenses. ¿Cuántos alumnos de cada nacionalidad hay?

R. Sea: España: A Estados unidos: B
Cuba: C

Siendo: B = 4 A y C = 2 B = 2(4 A) = 8 A

Luego, será: A < B < C

$$1 < 4 < 8$$

La cantidad de alumnos españoles son:

$$x = \frac{130 \times 1}{1 + 4 + 8} = \frac{130}{13} = 10$$

La cantidad de alumnos estadounidenses son:

$$y = \frac{130 \times 4}{13} = 40$$

La cantidad de alumnos cubanos son:

$$z = \frac{130 \times 8}{13} = 80$$

-11. De las 120 aves que tiene un campesino, el número de gallinas es el triple que el de gallos y el número de patos es la semisuma de los gallos y gallinas. ¿Cuántas aves de cada especie tiene?

R. Sea la numero de

Gallos: A patos: B Gallinas: C

Siendo: C = 3 A ;

$$B = \frac{A + C}{2} = \frac{A + 3A}{2} = \frac{4A}{2} = 2A$$

Luego será: A < B < C

$$1 < 2 < 3$$

El número de gallos:

$$x = \frac{120 \times 1}{1 + 2 + 3} = \frac{120}{6} = 20$$

El número de patos:

$$y = \frac{120 \times 2}{6} = 40$$

El número de gallinas:

$$z = \frac{120 \times 3}{6} = 60$$

-12. Repartir 240 bolivianos entre A, B y C de modo que la parte de C sea los $\frac{3}{5}$ de la de B y la de A igual a la suma de las partes de B y C.

R. Siendo: $c = \frac{3}{5}B$

$$A = B + C = B + \frac{3}{5}B = \frac{8}{5}B$$

Siendo de mayor a menor: $A > B > C$

$$\frac{8}{5} > 1 > \frac{3}{5}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{8}{5}, \frac{5}{5}, \frac{3}{5}$$

Prescindimos del denominador común 5 y repartimos 240 en partes proporcionales a los numeradores 8, 5 y 3:

Luego recibe A:

$$x = \frac{240 \times 8}{8 + 5 + 3} = \frac{1920}{16}$$

$$x = 120 \text{ bolivianos}$$

Recibe B:

$$y = \frac{240 \times 5}{16} = 75 \text{ bolivianos}$$

Recibe C:

$$z = \frac{240 \times 3}{16} = 45 \text{ bolivianos}$$

-13. Dividir el número 490 en tres partes tales que cada una sea los $\frac{3}{5}$ de la anterior.

R. 1ª parte: $\frac{3}{5}$

$$2^{\text{a}} \text{ parte: } \frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{25}$$

$$3^{\text{a}} \text{ parte: } \frac{9}{25} \times \frac{3}{5} = \frac{27}{125}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{75}{125}, \frac{45}{125}, \frac{27}{125}$$

Prescindimos del denominador común 125 y repartimos 490 en partes proporcionales a los numeradores 75, 45 y 27:

$$1^{\text{a}}: x = \frac{490 \times 75}{75 + 45 + 27} = \frac{36750}{147} = 250$$

$$2^{\text{a}}: y = \frac{490 \times 45}{147} = 150$$

$$3^{\text{a}}: z = \frac{490 \times 27}{147} = 90$$

-14. Repartir 190 lempiras entre tres personas de modo que la parte de la 2ª sea el triple de la parte de la 1ª y el cuádruple de la parte de la 3ª.

R. Sea 1ª: A 2ª: B 3ª: C

Ahora: $B = 3A$ y $B = 4C$

Tenemos: $3A = 4C$

$$A = \frac{4}{3}C$$

Siendo de menor a mayor: $C < A < B$

$$1 < \frac{4}{3} < 4$$

Luego:

$$1^{\text{a}}: \frac{4}{3} ; 2^{\text{a}}: \frac{4}{1} ; 3^{\text{a}}: \frac{1}{1}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{4}{3}, \frac{12}{3}, \frac{3}{3}$$

Prescindimos del denominador común 3 y repartimos 190 en partes proporcionales a los numeradores 4, 12 y 3:

$$1^{\text{a}}: x = \frac{190 \times 4}{4 + 12 + 3} = \frac{760}{19} = 40 \text{ lempiras}$$

$$2^{\text{a}}: y = \frac{190 \times 12}{19} = 120 \text{ lempiras}$$

$$3^{\text{a}}: z = \frac{190 \times 3}{19} = 30 \text{ lempiras}$$

-15. Se reparte 238 bolas entre cuatro muchachos en partes inversamente

proporcionales a sus edades que son 2, 5, 6 y 8 años respectivamente. ¿Cuántas bolas recibirá cada uno?

R. Se invierten estos enteros y queda:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{8}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{60}{120}, \frac{24}{120}, \frac{20}{120}, \frac{15}{120}$$

Prescindimos del denominador común 120 y repartimos 238 en partes proporcionales a los numeradores 60, 24, 20 y 15:

$$1^{\text{a}}: x = \frac{238 \times 60}{60 + 24 + 20 + 15} = \frac{14280}{119} = 120$$

$$2^{\text{a}}: y = \frac{238 \times 24}{119} = 48$$

$$3^{\text{a}}: z = \frac{238 \times 20}{119} = 40$$

$$4^{\text{a}}: u = \frac{238 \times 15}{119} = 30$$

-16. Un padre reparte \$50 en partes proporcionales a la buena conducta de sus hijos. El 1º ha tenido 4 faltas, el 2º 3, el 3º 2 y el 4º 1 falta. ¿Cuánto recibirá cada hijo?

R. 1º: 4 faltas

2º: 3 faltas

3º: 2 faltas

4º: 1 falta

Entonces, repartimos 50 en partes inversamente proporcionales a 4, 3, 2 y 1.

Invertimos estos enteros y queda:

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{1}{1}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{3}{12}, \frac{4}{12}, \frac{6}{12}, \frac{12}{12}$$

Prescindimos del denominador común 12 y repartimos 50 en partes proporcionales a los numeradores 3, 4, 6 y 12:

$$1^{\circ}: x = \frac{50 \times 3}{3 + 4 + 6 + 12} = \frac{150}{25} = \$6$$

$$2^{\circ}: y = \frac{50 \times 4}{25} = \$8$$

$$3^{\circ}: z = \frac{50 \times 6}{25} = \$12$$

$$4^{\circ}: \frac{50 \times 12}{25} = \$24$$

-17. Dividir 225 en dos partes que sean entre sí como 7 es a 8.

R.

$$x = \frac{225 \times 7}{7 + 8} = \frac{1575}{15} = 105$$

$$y = \frac{225 \times 8}{15} = 120$$

-18. Dividir 93 en dos partes que sean entre sí como 3 es a 3/2.

R. Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{6}{2}, \frac{3}{2}$$

Prescindimos del denominador común 2 y repartimos 93 en partes proporcionales a los numeradores 6 y 3:

$$x = \frac{93 \times 6}{6 + 3} = \frac{558}{9} = 62$$

$$y = \frac{93 \times 3}{9} = 31$$

-19. Dividir 190 en dos partes que sean entre si como $\frac{5}{6}$ es a $\frac{7}{3}$.

R. Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{5}{6}, \frac{14}{6}$$

Prescindimos del denominador común 6 y repartimos 190 en partes proporcionales a los numeradores 5 y 14:

$$x = \frac{190 \times 5}{5 + 14} = \frac{950}{19} = 50$$

$$y = \frac{190 \times 14}{19} = 140$$

-20. Dividir 240 en tres partes de modo que la 1ª sea a la 2ª como 9 es a 8 y 2ª a la 3ª como 8 es a 7.

R.

$$x = \frac{240 \times 9}{9 + 8 + 7} = \frac{2160}{24} = 90$$

$$y = \frac{240 \times 8}{24} = 80$$

$$z = \frac{240 \times 7}{24} = 70$$

-21. Dividir 60 en tres partes tales que la 1ª sea a la 2ª como 2 es a 3 y la 2ª a la 3ª como 1 es a 5.

R. 1ª es a 2ª → 2 es a 3

2ª es a 3ª → 1 es a 5 = 3 es a 15

Siendo los números: 2, 3 y 15.

Luego repartimos 60 en partes directamente proporcionales a 2, 3 y 15:

$$x = \frac{60 \times 2}{2 + 3 + 15} = \frac{120}{20} = 6$$

$$y = \frac{60 \times 3}{20} = 9$$

$$z = \frac{60 \times 15}{20} = 45$$

-22. Repartir 111 balboas entre tres personas de modo que la parte de la 1ª sea a la parte de la 2ª como 8 es a 6 y la partes de la 2ª sea a la parte de la 3ª como 4 es a 3.

R. 1ª es a 2ª → 8 es a 6

2ª es a 3ª → 4 es a 3

Por $\frac{6}{4}$: 6 es a $\frac{9}{2}$

Siendo los numero: 8, 6 y $\frac{9}{2}$.

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{16}{2}, \frac{12}{2}, \frac{9}{2}$$

Prescindimos del denominador común 2 y repartimos 111 en partes proporcionales a los numeradores 16, 12 y 9:

$$1^{\circ}: x = \frac{111 \times 16}{16 + 12 + 9} = \frac{1776}{37} = 48 \text{ balboas}$$

$$2^{\circ}: y = \frac{111 \times 12}{37} = 36 \text{ balboas}$$

$$3^{\circ}: z = \frac{111 \times 9}{37} = 27 \text{ balboas}$$

-23. Un campesino tiene 275 aves entre gallos, gallinas y palomas. El número de gallinas es al de gallos como 7 a 3 y el número de palomas es al de gallinas como 5 es a 2. ¿Cuántas aves de cada especie tiene?

R. Palomas es al de gallinas → 5 es a 2

Gallinas es al de gallos → 7 es a 3

$$\text{Por } \frac{2}{7}: 2 \text{ es a } \frac{6}{7}$$

Siendo para las gallinas, 2; gallos $\frac{6}{7}$; palomas 5.

$$\frac{2}{1}, \frac{6}{7}, \frac{5}{1}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{14}{7}, \frac{6}{7}, \frac{35}{7}$$

Prescindimos del denominador común 7 y repartimos 275 en partes proporcionales a los numeradores 14, 6 y 35:

$$\text{Gallinas: } x = \frac{275 \times 14}{14 + 6 + 35} = \frac{3850}{55} = 70$$

$$\text{Gallos: } y = \frac{275 \times 6}{55} = 30$$

$$\text{Palomas: } z = \frac{275 \times 35}{55} = 175$$

-24. Dividir 56 en cuatro partes tales que la 1ª sea a la 2ª como 2 es a 3; la 2ª a la 3ª como 3 es a 4 y la 3ª a la 4ª como 4 es a 5.

R. 1ª: 2 ; 2ª: 3 ; 3ª: 4 ; 4ª: 5

Repartimos 56 en partes directamente proporcionales a 2, 3, 4 y 5:

$$1^{\circ}: x = \frac{56 \times 2}{2 + 3 + 4 + 5} = \frac{112}{14} = 8$$

$$2^{\circ}: y = \frac{56 \times 3}{14} = 12$$

$$3^{\circ}: z = \frac{56 \times 4}{14} = 16$$

$$4^{\circ}: u = \frac{56 \times 5}{14} = 20$$

-25. Dividir \$74 entre A, B, C y D de modo que la parte de la A sea a la de B como 3 es a 4; la parte de B sea a la de C como 1 es a

3 y la parte de C sea a la de D como 2 es a 3.

R. A sea a la de B → 3 es a 4

B sea a la de C → 1 es a 3

Por 4: 4 es a 12

C sea al de D → 2 es a 3

Por 6: 12 es a 18

Siendo los numero: 3, 4, 12 y 18.

Ahora repartimos 74 en partes directamente proporcionales a 3, 4, 12 y 18:

$$A: x = \frac{74 \times 3}{3 + 4 + 12 + 18} = \frac{222}{37} = \$6$$

$$B: y = \frac{74 \times 4}{37} = \$8$$

$$C: z = \frac{74 \times 12}{37} = \$24$$

$$D: u = \frac{74 \times 18}{37} = \$36$$

-26. Se ha repartido una cantidad de dinero entre A, B y C de modo que las partes que reciben son proporcionales a los números 4, 5 y 6. Si la parte de A es 20 nuevos soles, ¿cuáles son las partes de B y C y cual la suma repartida?

R. Datos: A: 4 ; B: 5 y C: 6.

Sea la suma repartida: R

Si A recibe 20 nuevos soles, entonces:

$$20 = \frac{R \times 4}{4 + 5 + 6} = \frac{4}{15} R$$

$$R = 20 \times \frac{15}{4} = 75 \text{ nuevos soles}$$

Luego:

$$B: \frac{75 \times 5}{15} = 25 \text{ nuevos soles}$$

$$C: \frac{75 \times 6}{15} = 30 \text{ nuevos soles}$$

-27. Repartir 260 000 bolivianos entre 6 personas de modo que cada una de las dos primeras tenga el triple de lo que tiene cada una de las restantes.

R. Datos: 1ª y 2ª: 3 ; 3ª, 4ª, 5ª y 6ª: 1

Luego:

$$1^a \text{ y } 2^a: \frac{260\,000 \times 3}{3 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1}$$

$$\frac{780\,000}{10} = 78\,000 \text{ bolivianos}$$

$$3^a, 4^a, 5^a \text{ y } 6^a: \frac{260\,000 \times 1}{10} = 26\,000 \text{ bolivianos}$$

-28. Cuando un hombre va a almorzar a un restaurante y le sirven una mujer y un hombre, le da doble propina a la mujer que al hombre, y si le sirven el hombre y un muchacho, le da doble propina al hombre que al muchacho. Si un día le sirven el hombre, la mujer y el muchacho y da \$7 de propina, ¿cuánto debe recibir cada uno?

R. Mujer es al hombre → 2 es a 1

Hombre es al muchacho → 2 es a 1

$$\text{Por } \frac{1}{2}: 1 \text{ es a } \frac{1}{2}$$

Siendo: 2, 1 y $\frac{1}{2}$.

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{4}{2} \cdot \frac{2}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

Prescindimos del denominador común 2 y repartimos 7 en partes proporcionales a los numeradores 4, 2 y 1:

$$\text{Mujer: } x = \frac{7 \times 4}{4 + 2 + 1} = \frac{28}{7} = \$4$$

$$\text{Hombre: } y = \frac{7 \times 2}{7} = \$2$$

$$\text{Muchacho: } z = \frac{7 \times 1}{7} = \$1$$

EJERCICIO 346

-1. Repartir 68 en dos partes que sean a la vez directamente proporcionales a 2 y 4, y a 5 y 6.

Multiplicamos 2 por 5 y 4 por 6 y tendremos:

$$2 \times 5 = 10 \quad 4 \times 6 = 24$$

Ahora repartimos 68 en partes proporcionales a 10 y 24:

$$x = \frac{68 \times 10}{10 + 24} = \frac{680}{34} = 20$$

$$y = \frac{68 \times 24}{34} = 48$$

-2. Repartir 411 en dos partes que sean a la vez directamente proporcionales a 4, 5 y 6, y a 8, 9 y 10.

Multiplicamos 4 por 8, 5 por 9 y 6 por 10 y tenemos:

$$4 \times 8 = 32 \quad 5 \times 9 = 45 \quad 6 \times 10 = 60$$

Ahora repartimos 411 en partes proporcionales a 32, 45 y 60:

$$x = \frac{411 \times 32}{32 + 45 + 60} = \frac{13\,152}{137} = 96$$

$$y = \frac{411 \times 45}{137} = 135$$

$$z = \frac{411 \times 60}{137} = 180$$

-3. Repartir 44 en dos partes que sean a la vez directamente proporcionales a $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$, y a $\frac{3}{5}$ y $\frac{4}{9}$.

Multiplicamos:

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = \frac{2}{5} \quad \frac{3}{4} \times \frac{4}{9} = \frac{1}{3}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{6}{15}, \frac{5}{15}$$

Prescindimos del denominador común 15 y repartimos 44 en partes proporcionales a los numeradores 6 y 5:

$$x = \frac{44 \times 6}{6 + 5} = \frac{264}{11} = 24$$

$$y = \frac{44 \times 5}{11} = 20$$

-4. Repartimos 447 en tres partes que sean a la vez directamente proporcionales a $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$, y a $\frac{4}{5}$, $\frac{3}{7}$ y $\frac{2}{3}$.

Multiplicamos:

$$\frac{1}{2} \times \frac{4}{5} = \frac{2}{5} ; \frac{1}{3} \times \frac{3}{7} = \frac{1}{7} ; \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{84}{210}, \frac{30}{210}, \frac{35}{210}$$

Prescindimos del denominador común 210 y repartimos 447 en partes proporcionales a los numeradores 84, 30 y 35:

$$x = \frac{447 \times 84}{84 + 30 + 35} = \frac{37\,548}{149} = 252$$

$$y = \frac{447 \times 30}{149} = 90$$

$$z = \frac{447 \times 35}{149} = 105$$

-5. Repartir 396 en dos partes que sean a la vez directamente proporcionales a $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$ y $\frac{8}{9}$, y a $\frac{6}{7}$, $\frac{8}{11}$ y $\frac{9}{22}$.

Multiplicamos:

$$\frac{5}{6} \times \frac{6}{7} = \frac{5}{7} ; \frac{7}{8} \times \frac{8}{11} = \frac{7}{11} ;$$

$$\frac{8}{9} \times \frac{9}{22} = \frac{4}{11}$$

Reduciéndolos a común denominador:

$$\frac{55}{77}, \frac{49}{77}, \frac{28}{77}$$

Prescindimos del denominador común 77 y repartimos 396 en partes proporcionales a los numeradores 55, 49 y 28:

$$x = \frac{396 \times 55}{55 + 49 + 28} = \frac{21\,780}{132} = 165$$

$$y = \frac{396 \times 49}{132} = 147$$

$$z = \frac{396 \times 28}{132} = 84$$

-6. Repartir 77 en dos partes que sean a la vez directamente proporcionales a $2\frac{1}{3}$ y $3\frac{1}{4}$, y a $1\frac{1}{5}$ y $3\frac{1}{5}$.

Multiplicamos:

$$2\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{5} = \frac{7}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{14}{5}$$

$$3\frac{1}{4} \times 3\frac{1}{5} = \frac{13}{4} \times \frac{16}{5} = \frac{52}{5}$$

Prescindimos del denominador común 5 y repartimos 77 en partes proporcionales a los numeradores 14 y 52:

$$x = \frac{77 \times 14}{14 + 52} = \frac{1\,078}{66} = 16\frac{1}{3}$$

$$y = \frac{77 \times 52}{66} = 60\frac{2}{3}$$

-7. Repartir 81 en dos partes que sean a la vez directamente proporcionales a 2 y 3, y a $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{3}$.

Multiplicamos:

$$2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2} ; 3 \times \frac{1}{3} = 1$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{2}$$

Prescindimos del denominador común 2 y repartimos 81 en partes proporcionales a los numeradores 1 y 2:

$$x = \frac{81 \times 1}{1 + 2} = \frac{81}{3} = 27$$

$$y = \frac{81 \times 2}{3} = 54$$

-8. Repartir 215 en tres partes que sean a la vez directamente proporcionales a 10, 12 y 18, y a $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$ y $\frac{2}{9}$.

Multiplicamos:

$$10 \times \frac{3}{4} = \frac{15}{2} ; 12 \times \frac{5}{6} = 10 ;$$

$$18 \times \frac{2}{9} = 4$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{15}{2}, \frac{20}{2}, \frac{8}{2}$$

Prescindimos del denominador común 2 y repartimos 215 en partes proporcionales a los numeradores 15, 20 y 8:

$$x = \frac{215 \times 15}{15 + 20 + 8} = \frac{3\,225}{43} = 75$$

$$y = \frac{215 \times 20}{43} = 100$$

$$z = \frac{215 \times 8}{43} = 40$$

-9. Repartir 55 en tres partes que sean a la vez directamente proporcionales a $4\frac{1}{6}$, $7\frac{1}{8}$ y $8\frac{1}{9}$ y a 6, 8 y 9.

Multiplicamos:

$$4\frac{1}{6} \times 6 = \frac{25}{6} \times 6 = 25$$

$$7\frac{1}{8} \times 8 = \frac{57}{8} \times 8 = 57$$

$$8\frac{1}{9} \times 9 = \frac{73}{9} \times 9 = 73$$

Ahora repartimos 55 en partes proporcionales a 25, 57 y 73:

$$x = \frac{55 \times 25}{25 + 57 + 73} = \frac{1\,375}{155} = 8\frac{27}{31}$$

$$y = \frac{55 \times 57}{155} = 20\frac{7}{31}$$

$$z = \frac{55 \times 73}{155} = 25\frac{28}{31}$$

-10. Repartir 32 en dos partes que sean a la vez directamente proporcionales a 2 y 4 e inversamente proporcionales a 5 y 6.

Invertimos 5 y 6, tenemos:

$$\frac{1}{5}, \frac{1}{6}$$

Multiplicamos:

$$2 \times \frac{1}{5} = \frac{2}{5} ; 4 \times \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{6}{15}, \frac{10}{15}$$

Prescindimos del denominador común 15 y repartimos 32 en partes proporcionales a los numeradores 6 y 10:

$$x = \frac{32 \times 6}{6 + 10} = \frac{192}{16} = 12$$

$$y = \frac{32 \times 10}{16} = 20$$

-11. Repartir 100 en tres partes que sean a la vez directamente proporcionales a 5, 6 y 7 e inversamente proporcionales a 2, 3 y 4.

Invertimos 2, 3 y 4, tenemos:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$$

Multiplicamos:

$$5 \times \frac{1}{2} = \frac{5}{2} ; 6 \times \frac{1}{3} = 2 ; 7 \times \frac{1}{4} = \frac{7}{4}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{10}{4}, \frac{8}{4}, \frac{7}{4}$$

Prescindimos del denominador común 4 y repartimos 100 en partes proporcionales a los numeradores 10, 8 y 7:

$$x = \frac{100 \times 10}{10 + 8 + 7} = \frac{1000}{25} = 40$$

$$y = \frac{100 \times 8}{25} = 32$$

$$z = \frac{100 \times 7}{25} = 28$$

-12. Repartir 69 en dos partes que sean a la vez directamente proporcionales a $\frac{2}{3}$ y $\frac{3}{4}$ e inversamente proporcionales a $\frac{5}{6}$ y $\frac{1}{2}$.

Invertimos $\frac{5}{6}$ y $\frac{1}{2}$, tenemos:

$$\frac{6}{5}, \frac{2}{1}$$

Multiplicamos:

$$\frac{2}{3} \times \frac{6}{5} = \frac{4}{5}; \quad \frac{3}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{3}{2}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{8}{10}, \frac{15}{10}$$

Prescindimos del denominador común 10 y repartimos 69 en partes proporcionales a los numeradores 8 y 15:

$$x = \frac{69 \times 8}{8 + 15} = \frac{552}{23} = 24$$

$$y = \frac{69 \times 15}{23} = 45$$

-13. Repartir 13 en tres partes que sean a la vez directamente proporcionales a $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$ y $\frac{8}{9}$ e inversamente proporcionales a $\frac{1}{6}$, $\frac{3}{8}$ y $\frac{2}{3}$.

Invertimos $\frac{1}{6}$, $\frac{3}{8}$ y $\frac{2}{3}$, tenemos:

$$\frac{6}{1}, \frac{8}{3}, \frac{3}{2}$$

Multiplicamos:

$$\frac{5}{6} \times \frac{6}{1} = 5; \quad \frac{7}{8} \times \frac{8}{3} = \frac{7}{3}; \quad \frac{8}{9} \times \frac{3}{2} = \frac{4}{3}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{15}{3}, \frac{7}{3}, \frac{4}{3}$$

Prescindimos del denominador común 3 y repartimos 13 en partes proporcionales a los numeradores 15, 7 y 4:

$$x = \frac{13 \times 15}{15 + 7 + 4} = \frac{195}{26} = 7\frac{1}{2}$$

$$y = \frac{13 \times 7}{26} = 3\frac{1}{2}$$

$$z = \frac{13 \times 4}{26} = 2$$

-14. Repartir 2 658 en tres partes que sean a la vez directamente proporcionales a $\frac{7}{11}$, $\frac{8}{13}$ y $\frac{2}{15}$ e inversamente proporcionales a $\frac{3}{22}$, $\frac{5}{26}$ y $\frac{7}{30}$.

Invertimos $\frac{3}{22}$, $\frac{5}{26}$ y $\frac{7}{30}$, tenemos:

$$\frac{22}{3}, \frac{26}{5}, \frac{30}{7}$$

Multiplicamos:

$$\frac{7}{11} \times \frac{22}{3} = \frac{14}{3}; \quad \frac{8}{13} \times \frac{26}{5} = \frac{16}{5};$$

$$\frac{2}{15} \times \frac{30}{7} = \frac{4}{7}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{490}{105}, \frac{336}{105}, \frac{60}{105}$$

Prescindimos del denominador común 105 y repartimos 2 658 en partes proporcionales a los numeradores 490, 336 y 60:

$$x = \frac{2658 \times 490}{490 + 336 + 60} = \frac{1302420}{886}$$

$$x = 1470$$

$$y = \frac{2658 \times 336}{886} = 1008$$

$$z = \frac{2658 \times 60}{886} = 180$$

-15. Repartir 48 en dos partes que sean a la vez directamente proporcionales a $2\frac{1}{3}$ y $4\frac{1}{5}$ e inversamente proporcionales a $1\frac{1}{6}$ y $3\frac{1}{10}$.

Reduciendo $1\frac{1}{6}$ y $3\frac{1}{10}$ a quebrado, tenemos:

$$\frac{7}{6}, \frac{31}{10}$$

Invertimos estos quebrados y tenemos:

$$\frac{6}{7}, \frac{10}{31}$$

Multiplicamos:

$$2\frac{1}{3} \times \frac{6}{7} = \frac{7}{3} \times \frac{6}{7} = 2$$

$$4\frac{1}{5} \times \frac{10}{31} = \frac{21}{5} \times \frac{10}{31} = \frac{42}{31}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{62}{31}, \frac{42}{31}$$

Prescindimos del denominador común 31 y repartimos 48 en partes proporcionales a los numeradores 62 y 42:

$$x = \frac{48 \times 62}{62 + 42} = \frac{2976}{104} = 28\frac{8}{13}$$

$$y = \frac{48 \times 42}{104} = 19\frac{5}{13}$$

-16. Repartimos 82 en tres partes que sean a la vez directamente proporcionales a 8, 11 y 15 e inversamente proporcionales a $\frac{2}{3}$, $\frac{11}{15}$ y $\frac{3}{7}$.

Invertimos $\frac{2}{3}$, $\frac{11}{15}$ y $\frac{3}{7}$, tenemos:

$$\frac{3}{2}, \frac{15}{11}, \frac{7}{3}$$

Multiplicamos:

$$8 \times \frac{3}{2} = 12; \quad 11 \times \frac{15}{11} = 15;$$

$$15 \times \frac{7}{3} = 35$$

Ahora repartimos 82 en partes proporcionales a 12, 15 y 35:

$$x = \frac{82 \times 12}{12 + 15 + 35} = \frac{984}{62} = 15\frac{27}{31}$$

$$y = \frac{82 \times 15}{62} = 19\frac{26}{31}$$

$$z = \frac{82 \times 35}{62} = 46\frac{9}{31}$$

-17. Repartir 95 en dos partes que sean a la vez directamente proporcionales a 0.4 y 0.6 e inversamente proporcionales a 1.4 y $2\frac{1}{2}$.

Reducimos todos a quebrados y tenemos:

$$0.4 = \frac{2}{5}; 0.6 = \frac{3}{5}; 1.4 = \frac{7}{5}; 2\frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

Invertimos $\frac{7}{5}, \frac{5}{2}$, tenemos:

$$\frac{5}{7}, \frac{2}{5}$$

Multiplicamos:

$$\frac{2}{5} \times \frac{5}{7} = \frac{2}{7}; \frac{3}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{6}{25}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{50}{175}, \frac{42}{175}$$

Prescindimos del denominador común 175 y repartimos 95 en partes proporcionales a los numeradores 50 y 42:

$$x = \frac{95 \times 50}{50 + 42} = \frac{4750}{92} = 51\frac{29}{46}$$

$$y = \frac{95 \times 42}{92} = 43\frac{17}{46}$$

EJERCICIO 347

-1. Dos hombres alquilan un garaje por 320 000 bolívares. El primero ha guardado en el 4 automóviles durante 6 meses y el segundo 5 automóviles por 8 meses. ¿Cuánto debe pagar cada uno?

R. Multiplicamos:

$$4 \times 6 = 24; 5 \times 8 = 40$$

Repartimos 320 000 en partes proporcionales a 24 y 40, tenemos:

$$1^{\circ}: x = \frac{320\,000 \times 24}{24 + 40} = \frac{7\,680\,000}{64} = 120\,000 \text{ bolívares}$$

$$2^{\circ}: y = \frac{320\,000 \times 40}{64} = 200\,000 \text{ bolívares}$$

-2. Tres cuadrillas de obreros han realizado un trabajo por el que se ha pagado \$51 600. La primera cuadrilla constaba de 10 hombres y trabajo durante 12 días; la

segunda, de 6 hombres, trabajo 8 días y la tercera, de 5 hombres trabajo 18 días. ¿Cuánto debe recibir cada cuadrilla?

R. Multiplicamos:

$$10 \times 12 = 120; 6 \times 8 = 48;$$

$$5 \times 18 = 90$$

Repartimos 51 600 en partes proporcionales a 120, 48 y 90, tenemos:

$$1^{\circ}: x = \frac{51\,600 \times 120}{120 + 48 + 90} = \frac{6\,192\,000}{258} = \$24\,000$$

$$2^{\circ}: y = \frac{51\,600 \times 48}{258} = \$9\,600$$

$$3^{\circ}: z = \frac{51\,600 \times 90}{258} = \$18\,000$$

-3. En una obra se han empleado tres cuadrillas de obreros. La primera constaba de 10 hombres y trabajo 6 días a razón de 8 horas diarias de trabajo; la segunda, de 9 hombres, trabajo durante 5 días de 6 horas y la tercera, de 7 hombres, trabajo 3 días de 5 horas. ¿Cuánto debe recibir cada cuadrilla si la obra se ajustó en \$42 750?

R. 1ª cuadrilla por día se trabaja 8 horas, luego en 6 días los 10 hombres será:

$$6 \times 8 \times 10 = 480 \text{ horas}$$

2ª cuadrilla por día se trabaja 6 horas, luego en 5 días los 9 hombres será:

$$5 \times 6 \times 9 = 270 \text{ horas}$$

3ª cuadrilla por día se trabaja 5 horas, luego en 3 días los 7 hombres será:

$$5 \times 3 \times 7 = 105 \text{ horas}$$

Ahora repartimos \$42750 en partes proporcionales al número de horas de 480, 270 y 105:

$$1^{\circ}: x = \frac{42\,750 \times 480}{480 + 270 + 105}$$

$$x = \frac{20\,520\,000}{855} = \$24\,000$$

$$2^{\circ}: y = \frac{42\,750 \times 270}{855} = \$13\,500$$

$$3^{\circ}: z = \frac{42\,750 \times 105}{855} = \$5\,250$$

-4. Se reparten \$26 entre dos niños de 3 y 4 años, respectivamente, en partes

proporcionales a sus edades e inversamente proporcionales a sus faltas. El de 3 años tiene 6 faltas y el de 4 tiene 5 faltas. ¿Cuánto debe recibir cada niño?

R. A más faltas, menos dinero reciba; luego son inversamente proporcionales.

Invertimos 6 y 5, tenemos:

$$\frac{1}{6}, \frac{1}{5}$$

Multiplicamos:

$$3 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{2}; 4 \times \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{5}{10}, \frac{8}{10}$$

Prescindimos del denominador común 10 y repartimos 26 en partes proporcionales a los numeradores 5 y 8:

$$\text{Menor: } x = \frac{26 \times 5}{5 + 8} = \frac{130}{13} = \$10$$

$$\text{Mayor: } y = \frac{26 \times 8}{13} = \$16$$

-5. Se han comprado 2 automóviles por 340 000 quetzales y se han pagado en razón directa de la velocidad que puede desarrollar, que es proporcional a los números 60 y 70, y en razón inversa de su tiempo de servicio que es 3 y 5 años, respectivamente. ¿Cuánto se ha pagado por cada uno?

R. Invertimos en tiempo de 3 y 5 años, y tenemos:

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{5}$$

Multiplicamos:

$$60 \times \frac{1}{3} = 20 \text{ años}; 70 \times \frac{1}{5} = 14 \text{ años}$$

Repartimos 340000 quetzales en partes proporcionales a 20 y 14 años, y tenemos:

$$1^{\circ}: x = \frac{340\,000 \times 20}{20 + 14} = \frac{6\,800\,000}{34}$$

$$x = 200\,000 \text{ quetzales}$$

$$2^{\circ}: y = \frac{340\,000 \times 14}{34}$$

$$y = 140\,000 \text{ quetzales}$$

CAPITULO XLIX COMPAÑÍA

EJERCICIO 348

-1. Dos socios emprenden un negocio que dura 4 años. El primero impone \$500 y el segundo 350. ¿Cuánto corresponde a cada uno de una ganancia de \$250?

R. Le corresponde al 1º:

$$x = \frac{250 \times 500}{500 + 350} = \frac{125\,000}{850} = \$147 \frac{1}{17}$$

Le corresponde al 2º:

$$y = \frac{250 \times 350}{850} = \$102 \frac{16}{17}$$

-2. En un negocio que ha durado 5 años han intervenido 4 socios que han impuesto \$2 500 el primero, \$3 000 el segundo, \$4 500 el tercero y \$6 000 el cuarto. Si hay una pérdida de \$1 200, ¿Cuánto corresponde perder a cada uno?

R. Le corresponde al 1º:

$$x = \frac{1\,200 \times 2\,500}{2\,500 + 3\,000 + 4\,500 + 6\,000}$$

$$x = \frac{3\,000\,000}{16\,000} = \$187.50$$

Le corresponde al 2º:

$$y = \frac{1\,200 \times 3\,000}{16\,000} = \$225$$

Le corresponde al 3º:

$$z = \frac{1\,200 \times 4\,500}{16\,000} = \$337.50$$

Le corresponde al 4º:

$$u = \frac{1\,200 \times 6\,000}{16\,000} = \$450$$

-3. Cuatro individuos explotan una industria por 4 años y reúnen 10 000 bolivianos, de los cuales el primero pone 3 500; el segundo, 2 500; el tercero, la mitad de lo que puso el primero, y el cuarto lo restante. Hay que repartir una ganancia de 5 000; ¿cuánto toca a cada uno?

R. Imponen: 1º: 3 500 bolivianos

2º: 2 500 bolivianos

$$3^\circ: \frac{3\,500}{2} = 1\,750 \text{ bolivianos}$$

$$4^\circ: 1\,000 - (3\,500 + 2\,500 + 1\,750)$$

$$1\,000 - 7\,750 = 2\,250 \text{ bolivianos}$$

Luego la pérdida, le corresponde al 1º:

$$x = \frac{5\,000 \times 3\,500}{10\,000} = 1\,750 \text{ bolivianos}$$

Le corresponde al 2º:

$$y = \frac{5\,000 \times 2\,500}{10\,000} = 1\,250 \text{ bolivianos}$$

Le corresponde al 3º:

$$z = \frac{5\,000 \times 1\,750}{10\,000} = 875 \text{ bolivianos}$$

Le corresponde al 4º:

$$u = \frac{5\,000 \times 2\,250}{10\,000} = 1\,125 \text{ bolivianos}$$

-4. Cinco colones han emprendido un negocio imponiendo el primero \$500; el segundo \$200 más que el primero; el tercero \$200 más que el segundo, y así sucesivamente los demás. Hay que hacer frente a una pérdida de \$600, ¿Cuánto pierde cada uno?

R. Imponen: 1º: \$500

$$2^\circ: \$200 + \$500 = \$700$$

$$3^\circ: \$200 + \$700 = \$900$$

$$4^\circ: \$200 + \$900 = \$1\,100$$

$$5^\circ: \$200 + \$1\,100 = \$1\,300$$

Luego le corresponde perder a cada uno:

1º:

$$x = \frac{600 \times 500}{500 + 700 + 900 + 1\,100 + 1\,300}$$

$$x = \frac{300\,000}{4\,500} = \$66 \frac{2}{3}$$

$$2^\circ: y = \frac{600 \times 700}{4\,500} = \$93 \frac{1}{3}$$

$$3^\circ: z = \frac{600 \times 900}{4\,500} = \$120$$

$$4^\circ: u = \frac{600 \times 1\,100}{4\,500} = \$146 \frac{2}{3}$$

$$5^\circ: v = \frac{600 \times 1\,300}{4\,500} = \$173 \frac{1}{3}$$

-5. Tres amigos se asocian para emprender un negocio e imponer: el primero, \$2 500; el segundo, la mitad de lo que puso el

primero más \$600; el tercero, 400 menos que los anteriores juntos. Al cabo de 3 años se reparte un beneficio de \$16 600. ¿Cuánto toca a cada uno?

R. Impone: 1º: \$2 500

$$2^\circ: \$ \frac{2\,500}{2} + \$600 = \$1\,250 + \$600 = \$1\,850$$

$$3^\circ: \$2\,500 + \$1\,850 - \$400 = \$3\,950$$

Luego el beneficio, le corresponde al primero:

$$x = \frac{16\,600 \times 2\,500}{2\,500 + 1\,850 + 3\,950}$$

$$x = \frac{41\,500\,000}{8\,300} = \$5\,000$$

Le corresponde al segundo:

$$y = \frac{16\,600 \times 1\,850}{8\,300} = \$3\,700$$

Le corresponde al tercero:

$$z = \frac{16\,600 \times 3\,950}{8\,300} = \$7\,900$$

-6. En una industria que trabajó durante 4 años y medio, cuatro socios impusieron; el primero, \$500 más que el segundo; el segundo, \$600 menos que el tercero; el tercero, al mitad de lo que puso el cuarto y este impuso \$3 000. Si hay que afrontar una pérdida de \$3 400, ¿cuánto perderá cada uno?

R. Impusieron: 4º: \$3 000

$$3^\circ: \$ \frac{3\,000}{2} = \$1\,500$$

$$2^\circ: \$1\,500 - \$600 = \$900$$

$$1^\circ: \$900 + \$500 = \$1\,400$$

Luego perderá cada uno:

$$1^\circ: x = \frac{3\,400 \times 1\,400}{1\,400 + 900 + 1\,500 + 3\,000}$$

$$x = \frac{\$4\,760\,000}{6\,800} = \$700$$

$$2^\circ: y = \frac{3\,400 \times 900}{6\,800} = \$450$$

$$3^\circ: z = \frac{3\,400 \times 1\,500}{6\,800} = \$750$$

$$4^\circ: u = \frac{3\,400 \times 3\,000}{6\,800} = \$1\,500$$

-7. Tres comerciantes reunieron 9 000 balboas para la explotación de un negocio y ganaron: el primero, 1 000; el segundo, 600 y el tercero 800. ¿Cuánto impuso cada uno?

R. Impuso cada uno:

$$1^{\circ}: x = \frac{9\,000 \times 1\,000}{1\,000 + 600 + 800}$$

$$x = \frac{9\,000\,000}{2\,400} = 3\,750 \text{ balboas}$$

$$2^{\circ}: y = \frac{9\,000 \times 600}{2\,400} = 2\,250 \text{ balboas}$$

$$3^{\circ}: z = \frac{9\,000 \times 800}{2\,400} = 3\,000 \text{ balboas}$$

-8. Cuatro socios han ganado en los 3 años que explotaron una industria, lo siguiente: el primero, \$5 000; el segundo, los $\frac{2}{5}$ de lo que gana el primero; el tercero, los $\frac{3}{4}$ de lo que gana el segundo, y el cuarto, los $\frac{5}{3}$ de lo que gana el tercero. Si el capital social era de \$44 000, ¿con cuánto contribuyó cada uno?

R. Ganaron: 1º: \$5 000

$$2^{\circ}: \frac{2}{5} \times \$5\,000 = \$2\,000$$

$$3^{\circ}: \frac{3}{4} \times \$2\,000 = \$1\,500$$

$$4^{\circ}: \frac{5}{3} \times \$1\,500 = \$2\,500$$

Entonces contribuyeron cada uno:

$$1^{\circ}: x = \frac{44\,000 \times 5\,000}{5\,000 + 2\,000 + 1\,500 + 2\,500}$$

$$x = \frac{220\,000\,000}{11\,000} = \$20\,000$$

$$2^{\circ}: y = \frac{44\,000 \times 2\,000}{11\,000} = \$8\,000$$

$$3^{\circ}: z = \frac{44\,000 \times 1\,500}{11\,000} = \$6\,000$$

$$4^{\circ}: u = \frac{44\,000 \times 2\,500}{11\,000} = \$10\,000$$

-9. Tres socios que habían invertido 25 000 bolivianos el primero; 24 000 el segundo y 16 000 el tercero, tienen que repartirse una pérdida de 19 500. ¿Cuánto queda a cada uno?

R. La pérdida le corresponde al primero:

$$x = \frac{19\,500 \times 25\,000}{25\,000 + 24\,000 + 16\,000}$$

$$x = \frac{487\,500\,000}{65\,000} = 7\,500 \text{ bolivianos}$$

Luego le queda:

$$25\,000 - 7\,500 = 17\,500 \text{ bolivianos}$$

La pérdida le corresponde al segundo:

$$y = \frac{19\,500 \times 24\,000}{65\,000}$$

$$y = 7\,200 \text{ bolivianos}$$

Luego le queda:

$$24\,000 - 7\,200 = 16\,800 \text{ bolivianos}$$

La pérdida le corresponde al tercero:

$$z = \frac{19\,500 \times 16\,000}{65\,000}$$

$$z = 4\,800 \text{ bolivianos}$$

Luego le queda:

$$16\,000 - 4\,800 = 11\,200 \text{ bolivianos}$$

-10. Tres individuos emprenden un negocio imponiendo \$500 el 1º, 600 el 2º y 800 el 3º. Al cabo de un año tienen un beneficio de \$350 y venden el negocio por 2 500. ¿Cuánto gana cada socio?

R. Siendo el capital de los tres socios:

$$\$500 + \$600 + \$800 = \$1\,900$$

Al cabo de un año ganan: \$350

Luego venden el negocio por: \$2 500

Obteniendo la ganancia de

$$\$2\,500 - \$1\,900 + \$350 = \$950$$

Después cada le corresponde a:

$$1^{\circ}: x = \frac{950 \times 500}{500 + 600 + 800} = \frac{475\,000}{1\,900} = \$250$$

$$2^{\circ}: y = \frac{950 \times 600}{1\,900} = \frac{570\,000}{1\,900} = \$300$$

$$3^{\circ}: z = \frac{950 \times 800}{1\,900} = \$400$$

-11. A, B y C emprenden un negocio imponiendo A, \$900; B, 800 y C, 750. Al cabo de un año A recibe como ganancia \$180. ¿Cuánto han ganado B y C?

R. Sea la ganancia del emprendimiento: H

Recibe A:

$$180 = \frac{H \times 900}{900 + 800 + 750} = \frac{900 H}{2\,450}$$

$$H = 180 \times \frac{2\,450}{900} = \$490$$

Recibirá B:

$$\frac{490 \times 800}{2\,450} = \$160$$

Recibirá C:

$$\frac{490 \times 750}{2\,450} = \$150$$

-12. Juan García y Pedro Fernández ganaron en 2006 y 2007, 1200 bolivianos cada año en un negocio que tienen. En 2006, Juan García era dueño de los $\frac{3}{4}$ del negocio y su socio del resto, y en 2007, Juan García fue dueño de los $\frac{2}{5}$ y su socio del resto, porque el primero vendió al segundo una parte. Hallar la ganancia total de cada socio en los dos años.

R. En los dos años se ganó:

$$2 \times 1\,200 = 2\,400 \text{ bolivianos}$$

En 2006, era dueño:

$$\text{Juan García: } \frac{3}{4}; \text{ Pedro Fernández: } \frac{1}{4}$$

En 2007, era dueño:

$$\text{Juan García: } \frac{2}{5}; \text{ Pedro Fernández: } \frac{3}{5}$$

Siendo:

$$\text{Juan García: } \frac{3}{4} + \frac{2}{5} = \frac{15+8}{20} = \frac{23}{20}$$

$$\text{Pedro Fernández: } \frac{1}{4} + \frac{3}{5} = \frac{5+12}{20} = \frac{17}{20}$$

Reduciéndolos a común denominador queda:

$$\frac{23}{20}, \frac{17}{20}$$

Prescindimos del denominador común 20, y repartimos 2400 en partes proporcionales a los numeradores 23 y 17:

Luego ganara cada socio:

$$\text{Juan García: } x = \frac{2\,400 \times 23}{23 + 17}$$

$$x = \frac{55\,200}{40} = 1\,380 \text{ bolivianos}$$

$$\text{Pedro Fernandez: } y = \frac{2\,400 \times 17}{40}$$

$$y = 1\,020 \text{ bolivianos}$$

EJERCICIO 349

-1. A emprende un negocio con \$3 000 y a los tres meses admite de socio a B con \$3 000, y 3 meses más tarde entra de socio C con \$3 000. Si hay un beneficio de \$2 700 al cabo del año de emprender A el negocio, ¿cuánto recibe cada uno?

R. Primer socio, A esta: 12 meses

Segundo socio, B esta: 12 - 3 = 9 meses

Tercer socio, C esta: 12 - 3 = 6 meses

Luego recibe:

$$A: x = \frac{2\,700 \times 12}{12 + 9 + 6} = \frac{32\,400}{27} = \$1\,200$$

$$B: y = \frac{2\,700 \times 9}{27} = \$900$$

$$C: z = \frac{2\,700 \times 6}{27} = \$600$$

-2. A emprende un negocio con \$2 000. Al cabo de 6 meses entra como socio B con \$2 000 y 11 meses más tarde entra como socio C con \$2 000. Si a los dos años de comenzar A su negocio hay un beneficio de \$630, ¿cuánto recibe como ganancia cada socio?

R. Primer socio, A esta: 2 años = 24 meses

Segundo socio, B esta: 24 - 6 = 18 meses

Tercer socio, C esta: 24 - 11 = 13 meses

Luego recibe:

$$A: x = \frac{630 \times 24}{24 + 18 + 13} = \frac{15\,120}{49} = \$308 \frac{4}{7}$$

$$B: y = \frac{630 \times 18}{49} = \$231 \frac{3}{7}$$

$$C: z = \frac{630 \times 13}{49} = \$165 \frac{3}{7}$$

-3. A, B y C impusieron \$3 000 cada uno para la explotación de un negocio. A permaneció en el mismo un año; B, 4 meses menos que A, y C, 4 meses menos que B. Si hay una pérdida que asciende a

20% del capital social, ¿Cuánto pierde cada socio?

R. Permanecieron:

A: 1 año = 12 meses

B: 12 - 4 = 8 meses

C: 12 - 4 = 8 meses

Siendo el capital total: 3(\$3 000) = \$9 000

Luego la pérdida que sufre en el negocio es:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ \$9\,000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20\% \\ + \end{array} \dots\dots n$$

$$n = \frac{20 \times 9\,000}{100} = \$1\,800$$

Después cada socio pierde:

$$A: x = \frac{1\,800 \times 12}{12 + 8 + 8} = \frac{21\,600}{28} = \$771 \frac{3}{7}$$

$$B: y = \frac{1\,800 \times 8}{28} = \$514 \frac{2}{7}$$

$$C: z = \frac{1\,800 \times 8}{28} = \$514 \frac{2}{7}$$

-4. Se constituye entre cuatro comerciantes una sociedad por 4 años, reuniendo 24 000 bolivianos por partes iguales. El primero ha estado en el negocio 3 años; el segundo, 2 años y 7 meses; el tercero, 14 meses y el cuarto, año y medio. ¿Cuánto tocara a cada uno de una ganancia de 6 930 bolivianos?

R. Sociedad por 4 años, permanecieron:

A: 3 años = 3 x 12 = 36 meses

B: 2 años + 7 meses

$$24 \text{ meses} + 7 \text{ meses} = 31 \text{ meses}$$

C: 14 meses

D: 1 año + 8 meses

$$12 \text{ meses} + 8 \text{ meses} = 20 \text{ meses}$$

Luego la ganancia para:

$$A: x = \frac{6\,930 \times 36}{36 + 31 + 14 + 20} = \frac{249\,480}{101}$$

$$x = 2\,470 \text{ bolivianos}$$

$$B: y = \frac{6\,930 \times 31}{99}$$

$$y = \$2\,170 \text{ bolivianos}$$

$$C: z = \frac{6\,930 \times 14}{99} = \$980 \text{ bolivianos}$$

$$D: u = \frac{6\,930 \times 18}{99}$$

$$u = 1\,260 \text{ bolivianos}$$

-5. Reuniendo un capital de 10 000 balboas por partes iguales, tres socios emprenden un negocio por 2 años. El primero se retira a los 3 meses; el segundo, a los 8 meses y 20 días y el tercero estuvo todo el tiempo. Si hay una pérdida de 3 210 balboas, ¿Cuánto pierde cada uno?

R. El tiempo que permanecieron:

1º: 3 meses = 90 días

2º: 8 meses + 20 días

$$240 \text{ días} + 20 \text{ días} = 260 \text{ días}$$

3º: 2 años = 720 días

Luego pierde:

$$1^\circ: x = \frac{3\,210 \times 90}{90 + 260 + 720} = \frac{288\,900}{1\,070}$$

$$x = 270 \text{ balboas}$$

$$2^\circ: y = \frac{3\,210 \times 260}{1\,070} = 780 \text{ balboas}$$

$$3^\circ: z = \frac{3\,210 \times 720}{1\,070} = 2\,160 \text{ balboas}$$

-6. En una industria en que han impuesto sumas iguales, tres socios han permanecido: el primero, 8 meses; el segundo, los $\frac{3}{4}$ de tiempo que estuvo el anterior, y el tercero, los $\frac{7}{6}$ del tiempo del segundo. ¿Cuánto pierde cada uno si hay una pérdida total de \$490?

R. Permanecieron:

1º: 8 meses

$$2^\circ: \frac{3}{4} \times 8 \text{ meses} = 6 \text{ meses}$$

$$3^\circ: \frac{7}{6} \times 6 \text{ meses} = 7 \text{ meses}$$

Luego pierde:

$$1^{\circ}: x = \frac{490 \times 8}{8 + 6 + 7} = \frac{3\,920}{21} = \$186\frac{2}{3}$$

$$2^{\circ}: y = \frac{490 \times 6}{21} = \$140$$

$$3^{\circ}: z = \frac{490 \times 7}{21} = \$163\frac{1}{3}$$

EJERCICIO 350

-1. En una sociedad formada por tres individuos se han hecho las siguientes imposiciones: el primero, \$500 por 2 años; el segundo, 400 por 4 años, el tercero, 300 por 5 años. ¿Cuánto corresponde a cada uno si hay una ganancia de \$ 1 230?

R. Multiplicamos los capitales por sus tiempos respectivos:

$$1^{\circ}: \$500 \times 2 \text{ años} = \$1\,000 \text{ por 1 año}$$

$$2^{\circ}: \$400 \times 4 \text{ años} = \$1\,600 \text{ por 1 año}$$

$$3^{\circ}: \$300 \times 5 \text{ años} = \$1\,500 \text{ por 1 año}$$

Ahora repartimos la ganancia a esto productos:

$$1^{\circ}: x = \frac{1\,230 \times 1\,000}{1\,000 + 1\,600 + 1\,500}$$

$$x = \frac{1\,230\,000}{4\,100} = \$300$$

$$2^{\circ}: y = \frac{1\,230 \times 1\,600}{4\,100} = \$480$$

$$3^{\circ}: z = \frac{1\,230 \times 1\,500}{4\,100} = \$450$$

-2. Dos individuos reúnen \$8 500 para explotar un negocio. El primero impone \$6 000 por 2 años y el segundo lo restante por 3 años. ¿Cuánto corresponde perder a cada uno si hay una pérdida total de \$1 365?

R. Multiplicamos los capitales por sus tiempos respectivos:

$$1^{\circ}: \$6\,000 \times 2 \text{ años}$$

$$\$12\,000 \text{ por 1 año}$$

$$2^{\circ}: (\$8\,500 - \$6\,000) \times 3 \text{ años}$$

$$\$2\,500 \times 3 \text{ años} = \$7\,500 \text{ por 1 año}$$

Ahora, se reparte perdida a estos productos:

$$1^{\circ}: x = \frac{1\,365 \times 12\,000}{12\,000 + 7\,500} = \frac{16\,380\,000}{19\,500}$$

$$x = \$840$$

$$2^{\circ}: y = \frac{1\,365 \times 7\,500}{19\,500} = \$525$$

-3. Para explotar una industria, tres socios imponen: el primero \$300; el segundo, 200 más que el primero, y el tercero, 100 menos que los dos anteriores juntos. El primero ha permanecido en el negocio por 3 años, el segundo por 4 y el tercero por 5 años. ¿Cuánto toca a cada uno de un beneficio de \$448?

R. Imponen:

$$1^{\circ}: \$300$$

$$2^{\circ}: \$200 + \$300 = \$500$$

$$3^{\circ}: (\$300 + \$500) - \$100$$

$$\$800 - \$100 = \$700$$

Multiplicamos los capitales por sus tiempos respectivos:

$$1^{\circ}: \$300 \times 3 \text{ años} = \$900 \text{ por 1 año}$$

$$2^{\circ}: \$500 \times 4 \text{ años} = \$2\,000 \text{ por 1 año}$$

$$3^{\circ}: \$700 \times 5 \text{ años} = \$3\,500 \text{ por 1 año}$$

Ahora se reparte la ganancia a estos productos:

$$1^{\circ}: x = \frac{448 \times 900}{900 + 2\,000 + 3\,500}$$

$$x = \frac{403\,200}{6\,400} = \$63$$

$$2^{\circ}: y = \frac{448 \times 2\,000}{6\,400} = \$140$$

$$3^{\circ}: z = \frac{448 \times 3\,500}{6\,400} = \$245$$

-4. Tres individuos reúnen 25 000 balboas, de los cuales el primero ha impuesto 8 000; el segundo 3 000 más que el primero, y el tercero lo restante. El primero ha permanecido en el negocio por 8 meses, el segundo por 3 meses y el tercero por 5 meses. Si hay que afrontar una pérdida de 1 143, ¿Cuánto debe perder cada uno?

R. Imponen: 1°: 8 000 balboas

$$2^{\circ}: 8\,000 + 3\,000 = 11\,000 \text{ balboas}$$

$$3^{\circ}: 25\,000 - (8\,000 + 11\,000) = 6\,000 \text{ balboas}$$

Multiplicamos los capitales por sus tiempos respectivos:

$$1^{\circ}: 8\,000 \text{ balboas} \times 8 \text{ meses}$$

$$64\,000 \text{ balboas por 1 mes}$$

$$2^{\circ}: 11\,000 \text{ balboas} \times 3 \text{ meses}$$

$$33\,000 \text{ balboas por 1 mes}$$

$$3^{\circ}: 6\,000 \text{ balboas} \times 5 \text{ meses}$$

$$30\,000 \text{ balboas por 1 mes}$$

Ahora, se reparte la pérdida a estos productos:

$$1^{\circ}: x = \frac{1\,143 \times 64\,000}{64\,000 + 33\,000 + 30\,000}$$

$$x = \frac{73\,152\,000}{127\,000} = 576 \text{ balboas}$$

$$2^{\circ}: y = \frac{1\,143 \times 33\,000}{127\,000} = 297 \text{ balboas}$$

$$3^{\circ}: z = \frac{1\,143 \times 30\,000}{127\,000} = 270 \text{ balboas}$$

-5. En una industria, tres socios han impuesto: el primero, 6 000 bolivianos más que el segundo; el segundo 3 000 más que el tercero y este 8 000. El primero permaneció en la industria por 1 año, el segundo por año y medio y, el tercero por $2\frac{1}{2}$ años. ¿Cuánto corresponde a cada uno de un beneficio de 5 885 bolivianos?

R. Impusieron los socios:

$$3^{\circ}: 8\,000 \text{ bolivianos}$$

$$2^{\circ}: 8\,000 + 3\,000 = 11\,000 \text{ bolivianos}$$

$$1^{\circ}: 6\,000 + 11\,000 = 17\,000 \text{ bolivianos}$$

Permanecieron:

$$1^{\circ}: 1 \text{ año} = 12 \text{ meses}$$

$$2^{\circ}: 1 \text{ año} + 6 \text{ meses} = 18 \text{ meses}$$

$$3^{\circ}: 2\frac{1}{2} \text{ años} = \frac{5}{2} \times 12 = 30 \text{ meses}$$

Multiplicamos los capitales por sus tiempos respectivos:

$$1^{\circ}: 17\,000 \text{ bolivianos} \times 12 \text{ meses}$$

$$204\,000 \text{ bolivianos por 1 mes}$$

$$2^{\circ}: 11\,000 \text{ bolivianos} \times 18 \text{ meses}$$

$$198\,000 \text{ bolivianos por 1 mes}$$

3º: 8 000 bolivianos × 30 meses

240 000 bolivianos por 1 mes

Ahora repartimos el beneficio:

$$1^{\circ}: x = \frac{5\,885 \times 204\,000}{204\,000 + 198\,000 + 240\,000}$$

$$x = \frac{1\,412\,400\,000}{642\,000} = 2\,200 \text{ bolivianos}$$

$$2^{\circ}: y = \frac{5\,885 \times 198\,000}{642\,000} = 1\,815 \text{ bolivianos}$$

$$3^{\circ}: z = \frac{5\,885 \times 240\,000}{642\,000} = 2\,200 \text{ bolivianos}$$

-6. ¿Cuánto ganara cada uno de tres socios que en la explotación de una industria, impusieron: el primero \$300 más que el segundo; este 850 y el tercero 200 menos que el segundo, sabiendo que el primero estuvo en el negocio por 5 meses, el segundo 2 meses más que el primero y el tercero 3 meses más que el primero, si el beneficio total es de \$338?

R. Impusieron los socios: 2º: \$850

$$1^{\circ}: \$850 + \$300 = \$1\,150$$

$$3^{\circ}: \$850 - \$200 = \$650$$

Permanecieron: 1º: 5 meses

$$2^{\circ}: 5 \text{ meses} + 2 \text{ meses} = 7 \text{ meses}$$

$$3^{\circ}: 5 \text{ meses} + 3 \text{ meses} = 8 \text{ meses}$$

Multiplicamos los capitales por sus tiempos respectivos:

$$1^{\circ}: \$1\,150 \times 5 \text{ meses} = \$5\,750 \text{ por 1 mes}$$

$$2^{\circ}: \$850 \times 7 \text{ meses} = \$5\,950 \text{ por 1 mes}$$

$$3^{\circ}: \$650 \times 8 \text{ meses} = \$5\,200 \text{ por 1 mes}$$

Ahora repartimos la ganancia \$338 en partes proporcionales a estos productos:

$$1^{\circ}: x = \frac{388 \times 5\,750}{5\,750 + 5\,950 + 5\,200}$$

$$x = \frac{1\,943\,500}{16\,900} = \$115$$

$$2^{\circ}: y = \frac{388 \times 5\,950}{16\,900} = \$119$$

$$3^{\circ}: z = \frac{388 \times 5\,200}{16\,900} = \$124$$

-7. Tres socios han impuesto: el primero \$5 000 por 9 meses; el segundo los $\frac{2}{5}$ de lo que impuso el primero durante $\frac{7}{6}$ de año; el tercero los $\frac{9}{8}$ de lo que impuso el segundo por año y medio. ¿Cuánto corresponde a cada uno de un beneficio de \$3 405?

R. Impusieron:

$$1^{\circ}: \$5\,000$$

$$2^{\circ}: \frac{2}{5} \times \$5\,000 = \$2\,000$$

$$3^{\circ}: \frac{9}{8} \times \$2\,000 = \$2\,250$$

Permanecieron:

$$1^{\circ}: 9 \text{ meses}$$

$$2^{\circ}: \frac{7}{6} \times 1 \text{ año} = \frac{7}{6} \times 12 \text{ meses} = 14 \text{ meses}$$

$$3^{\circ}: 1 \text{ año} + 6 \text{ meses} = 18 \text{ meses}$$

Multiplicamos los capitales por sus tiempos respectivos:

$$1^{\circ}: \$5\,000 \times 9 \text{ meses}$$

$$\$45\,000 \text{ por 1 mes}$$

$$2^{\circ}: \$2\,000 \times 14 \text{ meses}$$

$$\$28\,000 \text{ por 1 mes}$$

$$3^{\circ}: \$2\,250 \times 18 \text{ meses}$$

$$\$40\,500 \text{ por 1 mes}$$

Ahora, repartimos la ganancia \$3 405 en partes proporcionales a estos productos:

$$1^{\circ}: x = \frac{3\,405 \times 45\,000}{45\,000 + 28\,000 + 40\,500}$$

$$x = \frac{153\,225\,000}{113\,500} = \$1\,350$$

$$2^{\circ}: y = \frac{3\,405 \times 28\,000}{113\,500} = \$840$$

$$3^{\circ}: z = \frac{3\,405 \times 40\,500}{113\,500} = \$1\,215$$

-8. Cuatro comerciantes en una industria, han impuesto: el primero, \$300 más que el tercero; el segundo 400 más que el cuarto;

el tercero, 500 más que el segundo, y el cuarto, 2 000.

El primero permanece en la industria durante año y medio; el segundo por $1\frac{3}{4}$ años; el tercero por $2\frac{1}{2}$ años y el cuarto por $2\frac{3}{4}$ años. Si hay que repartir una ganancia de \$4 350, ¿Cuánto corresponde a cada uno?

R. Impusieron: 4º: \$2 000

$$2^{\circ}: \$2\,000 + \$400 = \$2\,400$$

$$3^{\circ}: \$2\,400 + \$500 = \$2\,900$$

$$1^{\circ}: \$2\,900 + \$300 = \$3\,200$$

Permanecieron:

$$1^{\circ}: 1 \text{ año} + 6 \text{ meses} = 18 \text{ meses}$$

$$2^{\circ}: 1\frac{3}{4} \text{ años} = \frac{7}{4} \text{ años} = \frac{7}{4} \times 12 = 21 \text{ meses}$$

$$3^{\circ}: 2 \text{ años} + 6 \text{ meses} = 30 \text{ meses}$$

$$4^{\circ}: 2\frac{3}{4} \text{ años} = \frac{11}{4} \text{ años} = \frac{11}{4} \times 12 = 33 \text{ meses}$$

Luego multiplicamos los capitales por sus tiempos respectivos:

$$1^{\circ}: \$3\,200 \times 18 \text{ meses}$$

$$\$57\,600 \text{ por 1 mes}$$

$$2^{\circ}: \$2\,400 \times 21 \text{ meses}$$

$$\$50\,400 \text{ por 1 mes}$$

$$3^{\circ}: \$2\,900 \times 30 \text{ meses}$$

$$\$87\,000 \text{ por 1 mes}$$

$$4^{\circ}: \$2\,000 \times 33 \text{ meses}$$

$$\$66\,000 \text{ por 1 mes}$$

Ahora se reparte la ganancia \$4 350 en partes proporcionales a estos productos:

1º:

$$x = \frac{4\,350 \times 57\,600}{57\,600 + 50\,400 + 87\,000 + 66\,000}$$

$$x = \frac{250\,560\,000}{261\,000} = \$960$$

$$2^{\circ}: y = \frac{4\,350 \times 50\,400}{261\,000} = \$840$$

$$3^{\circ}: z = \frac{4\,350 \times 87\,000}{261\,000} = \$1\,450$$

$$4^{\circ}: u = \frac{4\,350 \times 66\,000}{261\,000} = \$1\,100$$

-9. De los tres individuos que constituyeron una sociedad, el primero permaneció en la misma durante 1 año; el segundo durante 7 meses más que el primero y tercero durante 8 meses más que el segundo. El primero había impuesto \$800, el segundo 200 más que el primero y el tercero 400 menos que el segundo. Si hay una pérdida de \$224, ¿Cuánto corresponde perder a cada uno?

R. Permanecieron: 1º: 1 año = 12 meses

2º: 1 año + 7 meses = 19 meses

3º: 19 meses + 8 meses = 27 meses

Impusieron: 1º: \$800

2º: \$200 + \$800 = \$1 000;

3º: \$1 000 - \$400 = \$600

Luego multiplicamos los capitales por sus tiempos respectivos:

1º: \$800 × 12 meses

\$9 600 por 1 mes

2º: \$1 000 × 19 meses

\$19 000 por 1 mes

3º: \$600 × 27 meses

\$16 200 por 1 mes

Ahora se reparte la pérdida \$224 en partes proporcionales a estos productos:

$$1^{\circ}: x = \frac{224 \times 9\,600}{9\,600 + 19\,000 + 16\,200}$$

$$x = \frac{2\,150\,400}{44\,800} = \$48$$

$$2^{\circ}: y = \frac{224 \times 19\,000}{44\,800} = \$95$$

$$3^{\circ}: z = \frac{224 \times 16\,200}{44\,800} = \$81$$

-10. Cinco socios han impuesto: el primero, \$2 000 por 2 años 4 meses; el segundo \$2 500 por los $\frac{3}{4}$ del tiempo anterior; el tercero, \$3 000 por los $\frac{5}{6}$ del tiempo del segundo; el cuarto, \$4 000 por

un año y 8 meses y el quinto, \$500 menos que el cuarto por $\frac{3}{4}$ de año. Habiendo \$9 100 de utilidad, ¿cuánto gana cada uno?

R. Impusieron: 1º: \$2 000;

2º: \$2 500; 3º: \$3 000

4º: \$4 000; 5º: \$4 000 - \$500 = \$3 500

Permanecieron:

1º: 2 años + 4 meses = 28 meses

2º: $\frac{3}{4} \times 28$ meses = 12 meses

3º: $\frac{5}{6} \times 12$ meses = 10 meses

4º: 1 año + 8 meses = 20 meses

5º: $\frac{3}{4}$ año = $\frac{3}{4} \times 12 = 9$ meses

Luego multiplicamos los capitales por sus tiempos respectivos:

1º: \$2 000 × 28 meses

\$56 000 por 1 mes

2º: \$2 500 × 12 meses

\$30 000 por 1 mes

3º: \$3 000 × 10 meses

\$30 000 por 1 mes

4º: \$4 000 × 20 meses

\$80 000 por 1 mes

5º: \$3 500 × 9 meses

\$31 500 por 1 mes

Ahora se reparte la ganancia \$9 100 en partes proporcionales a estos productos:

1º:

$$x = \frac{9\,100 \times 56\,000}{56\,000 + 30\,000 + 30\,000 + 80\,000 + 31\,500}$$

$$x = \frac{509\,600\,000}{227\,500} = \$2\,240$$

$$2^{\circ}: y = \frac{9\,100 \times 30\,000}{227\,500} = \$1\,200$$

$$3^{\circ}: z = \frac{9\,100 \times 30\,000}{227\,500} = \$1\,200$$

$$4^{\circ}: u = \frac{9\,100 \times 80\,000}{227\,500} = \$3\,200$$

$$5^{\circ}: v = \frac{9\,100 \times 31\,500}{227\,500} = \$1\,260$$

EJERCICIO 351

-1. Dos individuos emprenden un negocio por 1 año. El primero empieza con \$500 y 7 meses después añade 200; el segundo empieza con 600 y 3 meses después añade 300. ¿Cuánto corresponde a cada uno de un beneficio de \$338?

R. Negocio de 1 año = 12 meses

Impuso el 1º: \$500 Permaneciendo: 7 meses

Sera: \$500 x 7 meses = \$3 500 por 1 mes

Luego añade \$200, y queda: \$500 + \$200 = \$700

Que permanecen: 12 – 7 = 5 meses

Sera: \$700 x 5 meses = \$3 500 por 1 mes

Siendo el importe total del 1º:

$$\$3\,500 + \$3\,500 = \$7\,000$$

Impuso el 2º: \$600 Permaneciendo: 3 meses

Sera: \$600 x 3 meses = \$1 800 por 1 mes

Luego añade \$300, y queda: \$600 + \$300 = \$900

Que permanecen: 12 – 3 = 9 meses

Sera: \$900 x 9 = \$8 100 por 1 mes

Siendo el importe total del 2º:

$$\$1\,800 + \$8\,100 = \$9\,900$$

Ahora, se reparte la ganancia \$338 en partes proporcionales a \$7 000 y \$9 900:

$$1^\circ: x = \frac{338 \times 7\,000}{7\,000 + 9\,900} = \frac{2\,366\,000}{16\,900} = \$140$$

$$2^\circ: y = \frac{338 \times 9\,900}{16\,900} = \$198$$

-2. Dos socios emprendieron un negocio que ha durado 2 años. El primero impone al principio \$1 500 y al año y medio retira 500; el segundo empezó con 2 000 y a los 8 meses retiro 500. De una pérdida de \$511, ¿Cuánto pierde cada uno?

R. Negocio de 2 años = 24 meses

Impuso el 1º: \$1 500

Permaneciendo: 1 año + 6 meses = 18 meses

Sera: \$1 500 x 18 meses = \$27 000 por 1 mes

Luego retira \$500, y queda: \$1 500 – \$500 = \$1 000

Que permanecen: 24 – 18 = 6 meses

Sera: \$1 000 x 6 meses = \$6 000 por 1 mes

Siendo el importe total del 1º:

$$\$27\,000 + \$6\,000 = \$33\,000$$

Impuso el 2º: \$2 000 Permaneciendo: 8 meses

Sera: \$2 000 x 8 meses = \$16 000 por 1 mes

Luego retira \$500, y queda: \$2 000 – \$500 = \$1 500

Que permanecen: 24 – 8 = 16 meses

Sera: \$1 500 x 16 meses = \$24 000 por 1 mes

Siendo el importe total del 2º:

$$\$16\,000 + \$24\,000 = \$40\,000$$

Ahora, se reparte la pérdida \$511 en partes proporcionales a \$33 000 y \$40 000:

$$1^\circ: x = \frac{511 \times 33\,000}{33\,000 + 40\,000} = \frac{16\,863\,000}{73\,000} = \$231$$

$$2^\circ: y = \frac{511 \times 40\,000}{73\,000} = \$280$$

-3. Se establece una industria por dos socios con un capital de \$24 000, de los cuales el primero impone \$14 000 y el segundo lo restante. El negocio dura 2 años. El primero a los 8 meses retira \$2 000 y el segundo a los 7 meses retira \$5 000. Si hay una ganancia de \$2 700, ¿Cuánto corresponde a cada uno?

R. Negocio de 2 años = 24 meses

Capitalizando: \$24 000

Impone el 1º: \$14 000 permaneciendo: 8 meses

Sera: \$14 000 x 8 meses = \$112 000 por 1 mes

Luego retira \$2 000 y queda:

$$\$14\,000 - \$2\,000 = \$12\,000$$

Que permanecen: 24 – 8 = 16 meses

Sera: \$12 000 x 16 meses = \$192 000 por mes

Siendo el importe del 1º:

$$\$112\,000 + \$192\,000 = \$304\,000$$

Impuso el 2º: \$24 000 – \$14 000 = \$10 000

Permaneciendo: 7 meses

Sera: \$10 000 x 7 meses = \$70 000 por 1 mes

Luego retira \$5 000, y queda:

$$\$10\,000 - \$5\,000 = \$5\,000$$

Que permanecen: 24 – 7 = 17 meses

Sera: \$5 000 x 17 meses = \$85 000 por 1 mes

Siendo el importe del 2º:

$$\$70\,000 + \$85\,000 = \$155\,000$$

Ahora, se reparte la ganancia \$2 700 en partes proporcionales a \$304 000 y \$155 000:

$$1^{\circ}: x = \frac{2\,700 \times 304\,000}{304\,000 + 155\,000} = \frac{820\,800\,000}{459\,000} = \$1\,788 \frac{4}{17}$$

$$2^{\circ}: y = \frac{2\,700 \times 155\,000}{459\,000} = \$911 \frac{13}{17}$$

-4. En un negocio que ha durado 3 años, un socio impuso 4 000 balboas y a los 8 meses retiró la mitad; el segundo impuso 6 000 y al año añadió 3 000 y el tercero, que empezó con 6 000, a los 2 años retiró 1 500. ¿Cuánto corresponde a cada uno de un beneficio de 5 740?

R. Negocio de 3 años = 36 meses

Impuso el 1º: 4 000 balboas Permaneciendo: 8 meses

Sera:

$$4\,000 \text{ balboas} \times 8 \text{ meses} = 32\,000 \text{ balboas por 1 mes}$$

Luego retira la mitad, y queda:

$$4\,000 - 2\,000 = 2\,000 \text{ balboas}$$

Que permanecen: $36 - 8 = 28$ meses

Sera:

$$2\,000 \text{ balboas} \times 28 \text{ meses} = 56\,000 \text{ balboas} \times 1 \text{ mes}$$

Siendo el importe total del 1º:

$$32\,000 + 56\,000 = 88\,000 \text{ balboas}$$

Impuso el 2º: 6 000 balboas

Permanecen: 1 año = 12 meses

$$\text{Sera: } 6\,000 \text{ balboas} \times 12 \text{ meses} = 72\,000 \text{ balboas por 1 mes}$$

Luego añade 3 000 balboas, y queda:

$$6\,000 + 3\,000 = 9\,000 \text{ balboas}$$

Que permanecen: $36 - 12 = 24$ meses

$$\text{Sera: } 9\,000 \text{ balboas} \times 24 \text{ meses} = 216\,000 \text{ balboas por 1 mes}$$

Siendo el importe total del 2º:

$$72\,000 + 216\,000 = 288\,000 \text{ balboas}$$

Impuso el 3º: 6 000 balboas Permanecieron: 2 años = 24 meses

$$\text{Sera: } 6\,000 \times 24 \text{ meses} = 144\,000 \text{ balboas por 1 mes}$$

Luego retira 1 500 balboas, y queda:

$$6\,000 - 1\,500 = 4\,500 \text{ balboas}$$

Que permanecen: $36 - 24 = 12$ meses

$$\text{Sera: } 4\,500 \text{ balboas} \times 12 \text{ meses} = 54\,000 \text{ balboas por 1 mes}$$

Siendo el importe total del 3º:

$$144\,000 + 54\,000 = 198\,000 \text{ balboas}$$

Ahora, se reparte la ganancia 5 740 balboas en partes proporcionales a 88 000, 288 000 y 198 000 balboas:

$$1^{\circ}: x = \frac{5\,740 \times 88\,000}{88\,000 + 288\,000 + 198\,000} = \frac{505\,120\,000}{574\,000}$$

$$x = 880 \text{ balboas}$$

$$2^{\circ}: y = \frac{5\,740 \times 288\,000}{574\,000} = 2\,880 \text{ balboas}$$

$$3^{\circ}: z = \frac{5\,740 \times 198\,000}{574\,000} = 1\,980 \text{ balboas}$$

-5. Se ha realizado un beneficio de 5 610 bolivianos en un negocio en el que han intervenido dos individuos. El negocio ha durado 3 años. El primer individuo empieza con 8 000, a los 7 meses retira la mitad de su capital y 2 meses más tarde agrega 2 000. El segundo, que empezó con 6 000, al año duplica su capital y 5 meses más tarde retiró 4 000. ¿Cuánto ganara cada uno?

R. Negocio: 3 años = 36 meses

Impuso el 1º: 8 000 bolivianos

Permaneciendo: 7 meses

$$\text{Sera: } 8\,000 \text{ bolivianos} \times 7 \text{ meses} = 56\,000 \text{ bolivianos por 1 mes}$$

Luego retira la mitad, y queda: 4 000 bolivianos

Que permanecen: 2 meses

$$\text{Sera: } 4\,000 \text{ bolivianos} \times 2 \text{ meses} = 8\,000 \text{ bolivianos por 1 mes}$$

Luego agrega 2 000 bolivianos, y queda:

$$4\,000 + 2\,000 = 6\,000 \text{ bolivianos}$$

Que permanecen: $36 - (7 + 2) = 27$ meses

$$\text{Sera: } 6\,000 \text{ bolivianos} \times 27 \text{ meses} = 162\,000 \text{ bolivianos por 1 mes}$$

Siendo el importe total del 1º:

$$56\,000 + 8\,000 + 162\,000 = 226\,000 \text{ bolivianos}$$

Impuso el 2º: 6 000 bolivianos

Permaneciendo: 1 años = 12 meses

$$\text{Sera: } 6\,000 \text{ bolivianos} \times 12 \text{ meses} = 72\,000 \text{ bolivianos por 1 mes}$$

Luego dobla su capital, tenemos:

$$2(6\,000) = 12\,000 \text{ bolivianos}$$

Que permanecen: 5 meses

$$\text{Sera: } 12\,000 \text{ bolivianos} \times 5 \text{ meses} = 60\,000 \text{ bolivianos por 1 mes}$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

Luego retira 4 000 bolivianos, y queda:

$$12\ 000 - 4\ 000 = 8\ 000 \text{ bolivianos}$$

Que permanecen: $36 - (12 + 5) = 19$ meses

Sera: $8\ 000 \text{ bolivianos} \times 19 \text{ meses} = 152\ 000 \text{ bolivianos por 1 mes}$

Siendo el importe total del 2º:

$$72\ 000 + 60\ 000 + 152\ 000 = 284\ 000 \text{ bolivianos}$$

Ahora, reparte la ganancia 5 610 bolivianos en partes proporcionales a 226 000 y 284 000 bolivianos:

$$1^\circ: x = \frac{5\ 610 \times 226\ 000}{226\ 000 + 284\ 000} = \frac{1\ 267\ 860\ 000}{510\ 000}$$

$$x = 2\ 486 \text{ bolivianos}$$

$$2^\circ: y = \frac{5\ 610 \times 284\ 000}{510\ 000} = 3\ 124 \text{ bolivianos}$$

-6. Tres socios imponen \$60 000 por partes iguales en un negocio que dura 2 años. El primero al terminar el primer año añadió \$1 500 y 4 meses después retiro \$5 000; el segundo a los 8 meses añadió \$4 000 y 5 meses después otros \$2 000; el tercero a los 14 meses retiro \$5 600. Si hay una pérdida de \$7 240, ¿Cuánto pierde cada uno?

R. Negocio de 2 años = 24 meses

Capital reunido: \$60 000

Imponiendo cada socio: $\$60\ 000 \div 3 = \$20\ 000$

Impuso el 1º: \$20 000

Permaneciendo: 1 año = 12 meses

Sera: $\$20\ 000 \times 12 \text{ meses} = \$240\ 000 \text{ por 1 mes}$

Luego añade \$1 500, y queda:

$$\$20\ 000 + \$1\ 500 = \$21\ 500$$

Que permanecen: 4 meses

Sera: $\$21\ 500 \times 4 \text{ meses} = \$86\ 000 \text{ por 1 mes}$

Luego retira \$5 000, y queda:

$$\$21\ 500 - \$5\ 000 = \$16\ 500$$

Que permanecen: $24 - (12 + 4) = 8$ meses

Sera: $\$16\ 500 \times 8 \text{ meses} = \$132\ 000 \text{ por 1 mes}$

Siendo el importe total del 1º:

$$\$240\ 000 + \$86\ 000 + \$132\ 000 = \$458\ 000$$

Impone el 2º: \$20 000 Permaneciendo: 8 meses

Sera: $\$20\ 000 \times 8 \text{ meses} = \$160\ 000 \text{ por 1 mes}$

Luego añade \$4 000, y queda:

$$\$20\ 000 + \$4\ 000 = \$24\ 000$$

Que permanecen: 5 meses

Sera: $\$24\ 000 \times 5 \text{ meses} = \$120\ 000 \text{ por 1 mes}$

Luego añade \$2 000, y queda:

$$\$24\ 000 + \$2\ 000 = \$26\ 000$$

Que permanecen: $24 - (8 + 5) = 11$ meses

Sera: $\$26\ 000 \times 11 \text{ meses} = \$286\ 000 \text{ por 1 mes}$

Siendo el importe total del 2º:

$$\$160\ 000 + \$120\ 000 + \$286\ 000 = \$566\ 000$$

Impone el 3º: \$20 000

Permaneciendo: 14 meses

Sera: $\$20\ 000 \times 14 \text{ meses} = \$280\ 000 \text{ por 1 mes}$

Luego retira \$5 600, y queda:

$$\$20\ 000 - \$5\ 600 = \$14\ 400$$

Que permanecen: $24 - 14 = 10$ meses

Sera: $\$14\ 400 \times 10 \text{ meses} = \$144\ 000 \text{ por 1 mes}$

Siendo el importe total del 3º:

$$\$280\ 000 + \$144\ 000 = \$424\ 000$$

Ahora, se reparte la pérdida \$7 240 en partes proporcionales a \$458 000, \$566 000 y \$424 000:

$$1^\circ: x = \frac{7\ 240 \times 458\ 000}{458\ 000 + 566\ 000 + 424\ 000} = \frac{3\ 315\ 920\ 000}{1\ 448\ 000}$$

$$x = \$2\ 290$$

$$2^\circ: y = \frac{7\ 240 \times 566\ 000}{1\ 448\ 000} = \$2\ 830$$

$$3^\circ: z = \frac{7\ 240 \times 424\ 000}{1\ 448\ 000} = \$2\ 120$$

CAPITULO L PROMEDIOS

EJERCICIO 352

-1. Un individuo ha ganado en 4 días: el primer día, \$70; el segundo día, \$44; el tercero, \$90 y el cuarto, \$100. ¿Cuál es su ganancia media diaria?

R. Se suman lo que ha ganado en los cuatro días:

$$\$70 + \$44 + \$90 + \$100 = \$304$$

Luego la ganancia media, diaria es:

$$\$304 \div 4 = \$76$$

-2. Un hombre camina durante 5 días de este modo: el primer día, 12 kilómetros; el segundo, 14; el tercero, 16; el cuarto, 20 y el quinto 23. ¿Cuál es la distancia media recorrida por día?

R. Se suman lo que ha recorrido en los cinco días:

$$12 + 14 + 16 + 20 + 23 = 85 \text{ km}$$

Luego la distancia media recorrida es:

$$85 \text{ km} \div 5 = 17 \text{ km}$$

-3. Por hacer cuatro obras se paga: por la primera, \$240; por la segunda, \$350; por la tercera, \$500 y por la cuarta \$235. ¿Cuál es el precio medio por obra?

R. Se suman los pagos de las cuatro obras:

$$\$240 + \$350 + \$500 + \$235 = \$1\,325$$

Luego el precio medio por obra es: $\$1\,325 \div 4 = \331.25

-4. El primer año que un alumno estuvo en un colegio recibió 2 medallas como premio; el segundo, 3; el tercero, 5; el cuarto, 7 y el quinto 8. ¿Cuántas medallas ha ganado por término medio cada año?

R. Se suma lo que ha ganado en los cinco años:

$$2 + 3 + 5 + 7 + 8 = 25 \text{ medallas}$$

Después ha ganado por término medio cada año:

$$25 \div 5 = 5 \text{ medallas}$$

-5. Un famoso corredor alcanza con su auto deportivo la velocidad de $220\frac{1}{8}$ millas por hora corriendo contra el viento y 223.301 millas por hora, en sentido contrario. ¿Cuál ha sido la velocidad media por hora?

R. La distancia recorrida, de ida y vuelta es:

$$220\frac{1}{8} + 223.301 = 220.125 + 223.301 = 443.426 \text{ millas}$$

Luego la velocidad media por hora es:

$$443.426 \div 2 = 221.713 \text{ millas}$$

CAPITULO LI ALIGACION O MEZCLA

EJERCICIO 353

-1. Mezclando un litro de vino de \$69, con otro de \$80 y con otro de \$45, ¿a cómo sale el litro de la mezcla?

R. La capacidad de la mezcla es 3 litros

Luego el costo la mezcla es:

$$\$69 + \$80 + \$45 = \$194$$

Sacando por litro: $\$194 \div 3 = \$64\frac{2}{3}$

-2. Si se tienen 14 litros de vino a \$80 el litro y se les añaden 6 litros de agua, ¿a cómo sale el litro de la mezcla?

R. 14 litros de \$80 cuestan $\rightarrow 14 \times \$80 = \$1\,120$

6 litros de agua no cuesta nada

Capacidad: $14 + 6 = 20$ litros

El litro de la mezcla sale a $\$1\,120 \div 20 = \56

-3. Se mezclan 8 litros de vino de \$90 con 14 litros de \$70. Si a esta mezcla se añaden 5 litros de agua, ¿a cómo sale el litro de la mezcla?

R. 8 litros de \$90 cuestan $\rightarrow 8 \times \$90 = \720

14 litros de \$70 cuestan $\rightarrow 14 \times \$70 = \980

5 litros de agua no cuesta nada

Capacidad: $8 + 14 + 5$ precio total: $\$720 + \980

$$27 \text{ litros} \qquad \qquad \qquad \$1\,700$$

El litro de mezcla sale a $\$1\,700 \div 27 = \$62\frac{26}{27}$

-4. Combinando 8 libras de café de \$60 la libra, con 1 qq de \$50 la libra, con 3 @ de \$40 la libra y con 40 libras de \$30, ¿a cómo habrá que vender la libra de la mezcla para no ganar ni perder?

R. 8 libras de \$60 $\qquad \qquad \qquad 8 \times \$60 = \$480$

1 qq = 4 @ = 100 libras de \$50 $\quad 100 \times \$50 = \$5\,000$

3 @ = 75 libras de \$40 $\qquad \qquad \quad 75 \times \$40 = \$3\,000$

40 libras de \$30 $\qquad \qquad \qquad \quad 40 \times \$30 = \$1\,200$

Peso: $8 + 100 + 75 + 40 = 223$ libras

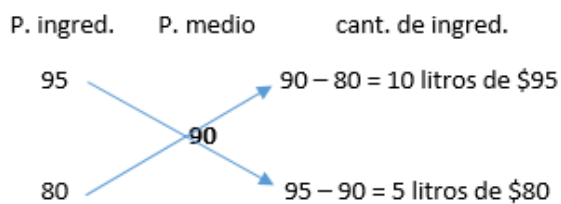
Precio total: $\$480 + \$5\,000 + \$3\,000 + \$1\,200$

$$= \$9\,680$$

La libra de la mezcla sale a

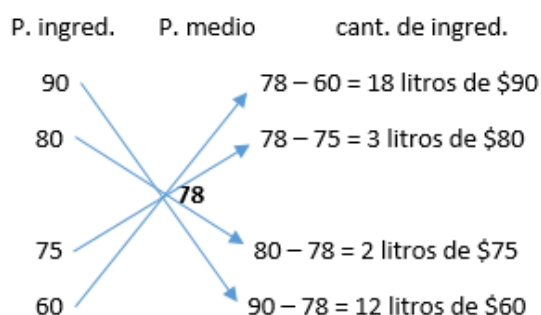
$$\$9\,680 \div 223 = \$43\frac{91}{223}$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR



R. 5 litros de \$80 y 10 litros de \$95 para 5 + 10 = 15 litros de la mezcla.

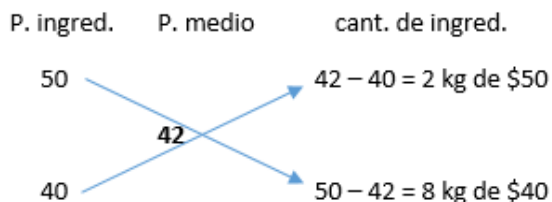
5. Mezclando vino de \$90, \$80, \$75 y \$60 el litro obtuve una mezcla que vendí a \$78 el litro sin ganar ni perder. ¿Qué cantidad tome de cada ingrediente?



R. 18 litros de \$90, 3 litros de \$80, 2 litros de \$75 y 12 litros de \$60 para 18 + 3 + 2 + 12 = 35 litros de la mezcla.

EJERCICIO 355

-1. ¿Qué cantidades de café de \$50/ kg y \$40/ kg harán falta para formar una mezcla de 30 kg de café que se pueda vender a \$42 el kilo, sin ganar ni perder?

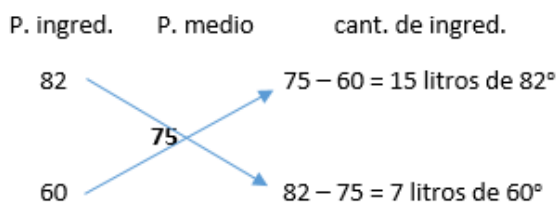


Ahora repartimos la cantidad total de la mezcla, 30 kg en partes proporcionales a 2 y 8:

$$x = \frac{30 \times 2}{2 + 8} = \frac{60}{10} = 6 \text{ kg de } \$50$$

$$y = \frac{30 \times 8}{10} = 24 \text{ kg de } \$40$$

-2. Para preparar 44 litros de alcohol de 75°, ¿qué cantidades serán necesarias de alcohol de 60° y 82°?

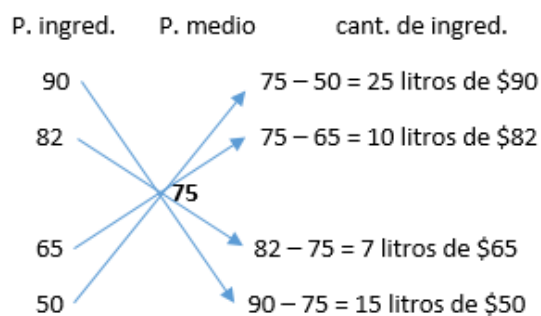


Ahora repartimos la cantidad total de la mezcla, 44 litros en parte proporcionales a 15 y 7:

$$x = \frac{44 \times 15}{15 + 7} = \frac{660}{22} = 30 \text{ litro de } 82^\circ$$

$$y = \frac{44 \times 7}{22} = 14 \text{ litros de } 60^\circ$$

-3. ¿Qué cantidades de vino de \$90, \$82, \$65 y \$50 el litro serán necesarias para preparar 114 litros de una mezcla que se pueda vender a \$75 el litro, sin ganar ni perder?



Ahora repartimos la cantidad total de la mezcla, 114 litros en partes proporcionales a 25, 10, 7 y 15:

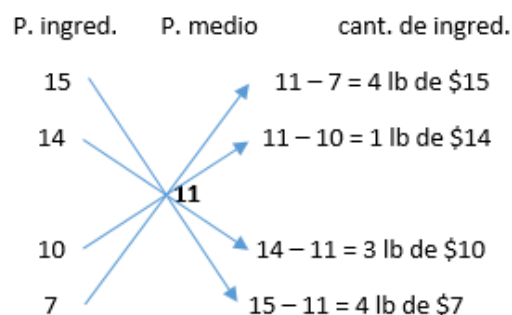
$$x = \frac{114 \times 25}{25 + 10 + 7 + 15} = \frac{2850}{57} = 50 \text{ litros de } \$90$$

$$y = \frac{114 \times 10}{57} = 20 \text{ litros de } \$82$$

$$z = \frac{114 \times 7}{57} = 14 \text{ litros de } \$65$$

$$u = \frac{114 \times 15}{57} = 30 \text{ litros de } \$50$$

-4. Para formar una mezcla de 60 libras de harina que se pueda vender a \$11 la libra sin ganar ni perder, ¿qué cantidades serán necesarias de harina de \$7, \$10, \$15 y \$14 la libra?



Ahora repartimos la cantidad total de la mezcla, 60 lb en partes proporcionales a 4, 1, 3 y 4:

$$x = \frac{60 \times 4}{4 + 1 + 3 + 4} = \frac{240}{12} = 20 \text{ lb de } \$15$$

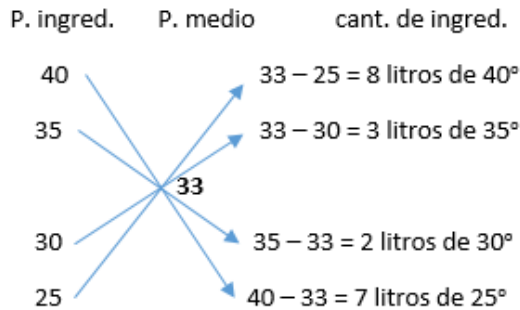
$$y = \frac{60 \times 1}{12} = 5 \text{ lb de } \$14$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$z = \frac{60 \times 3}{12} = 15 \text{ lb de } \$10$$

$$u = \frac{60 \times 4}{12} = 20 \text{ lb de } \$17$$

-5. Si tengo alcohol de 40°, 35°, 30° y 25°, ¿qué cantidad de cada graduación necesitare para preparar 5 litros de 33°?



Ahora repartimos la cantidad total de la mezcla, 5 litros en partes proporcionales a 8, 3, 2 y 7:

$$x = \frac{5 \times 8}{8 + 3 + 2 + 7} = \frac{40}{20} = 2 \text{ litros de } 40^\circ$$

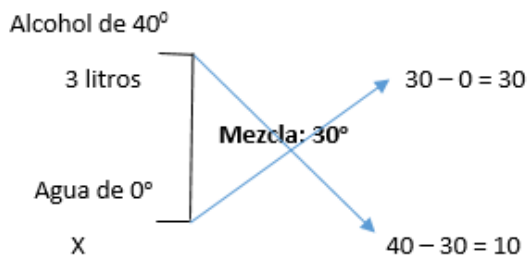
$$y = \frac{5 \times 3}{20} = \frac{3}{4} \text{ litro de } 35^\circ$$

$$z = \frac{5 \times 2}{20} = \frac{1}{2} \text{ litro de } 30^\circ$$

$$u = \frac{5 \times 7}{20} = 1 \frac{3}{4} \text{ litros de } 25^\circ$$

EJERCICIO 356

-1. ¿Qué cantidad de agua hay que añadir a 3 litros de alcohol de 40° para que la mezcla resulte de 30°?

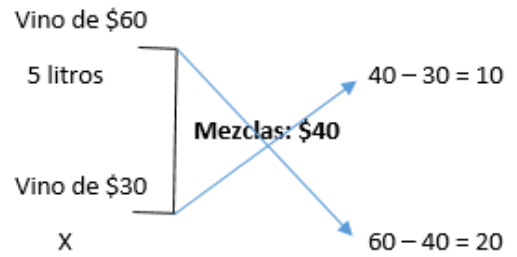


Siendo:

$$\frac{3 \text{ litros}}{x} = \frac{30}{10}$$

$$x = 3 \text{ litros} \times \frac{10}{30} = 1 \text{ litro}$$

-2. ¿Qué cantidad de vino de \$30 el litro hay que añadir a 5 litros de vino de \$60 para que la mezcla resulte de \$40?

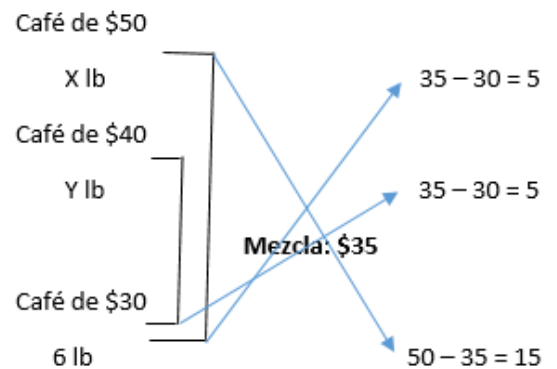


Siendo:

$$\frac{5 \text{ litros}}{x} = \frac{10}{20}$$

$$x = 5 \text{ litros} \times \frac{20}{10} = 10 \text{ litros}$$

-3. ¿Qué cantidades de café de \$50, \$40 y \$30 la libra hará falta para obtener café que se pueda vender a \$35 la libra sin ganar ni perder, si se quiere que en la mezcla entren 6 lb de café de \$30 la libra?



Cuando pongo 5 lb de \$40 pongo 5 lb de \$50

Cuando ponga "y" lb de \$40 pondré "x" lb de \$50

$$\text{Luego } x = y$$

Sabemos que el precio medio es:

$$35 = \frac{50x + 40y + (6)(30)}{x + y + 6}$$

Sustituyendo y por x, tenemos:

$$35 = \frac{50x + 40x + 180}{x + x + 6} = \frac{90x + 180}{2x + 6}$$

$$35(2x + 6) = 90x + 180$$

$$70x + 210 = 90x + 180$$

$$210 - 180 = 90x - 70x$$

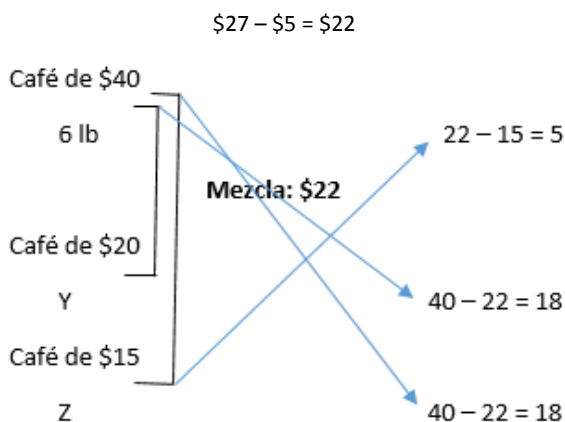
$$30 = 20x$$

$$x = \frac{30}{20} = 1 \frac{1}{2}$$

R. A las 6 lb de \$30 habrá que añadir $1 \frac{1}{2}$ de libras de \$50 y \$40.

-4. ¿Qué cantidad de café de \$20 y \$15 la libra tengo que añadir a 6 lb de café de \$40 para formar una mezcla que la pueda vender a \$27 la libra ganando \$5 por libra?

Venta: \$27 el litro, luego el precio sin ganar ni perder es



Cuando pongo 18 lb de \$20 pongo 18 lb de \$15

Cuando ponga "y" lb de \$20 pondré "z" lb de \$15

Luego: $y = z$

Ahora, como sabemos que el precio medio es:

$$22 = \frac{(6)(40) + 20y + 15z}{6 + y + z}$$

Sustituyendo z por y, tenemos:

$$22 = \frac{240 + 20y + 15y}{6 + y + y} = \frac{240 + 35y}{6 + 2y}$$

$$22(6 + 2y) = 240 + 35y$$

$$132 + 44y = 240 + 35y$$

$$44y - 35y = 240 - 132$$

$$9y = 108$$

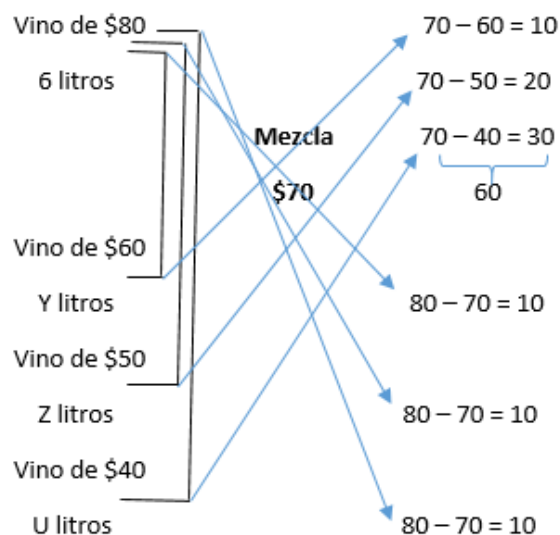
$$y = \frac{108}{9} = 12$$

R. A las 6 lb de \$40 habrá que añadir 12 lb de \$20 y \$15.

-5. Un tabernero tiene 6 litros de vino de \$80 y quiere saber qué cantidades de vino de \$60, \$50 y \$40 debe añadir a los 6 litros anteriores para formar una mezcla que pueda vender a \$78 el litro ganando \$8 en cada litro.

Venta: \$78 el litro, luego el precio sin ganar ni perder es

$\$78 - \$8 = \$70$.



Cuando pongo 10 litros de \$60 pongo 10 litros de \$50.

Cuando ponga "y" litros de \$60 pondré "z" litros de \$50.

Luego: $y = z$

Cuando pongo 10 litros de \$60 pongo 10 litros de \$40.

Cuando ponga "y" litros de \$60 pondré "u" litros de \$40.

Luego: $y = u$

Siendo: $y = z = u$

Ahora como sabemos que el precio medio es:

$$70 = \frac{(6)(80) + 60y + 50z + 40u}{6 + y + z + u}$$

Sustituyendo y por u, también z por u, tenemos:

$$70 = \frac{480 + 60u + 50u + 40u}{6 + u + u + u} = \frac{480 + 150u}{6 + 3u}$$

$$70(6 + 3u) = 480 + 150u$$

$$420 + 210u = 480 + 150u$$

$$210u - 150u = 480 - 420$$

$$60u = 60$$

$$u = 1$$

R. A los 6 litros de \$80 habrá que añadir 1 litro de \$60, \$50 y \$40.

EJERCICIO 357

-1. Con café de \$60, \$50, \$40 y \$30 la libra se quiere obtener 40 lb de café, que vendidas a \$45 no deje ganancias ni perdida. Si en la mezcla han de entrar 5 lb de \$30, ¿qué cantidad se tomara de los otros ingredientes?

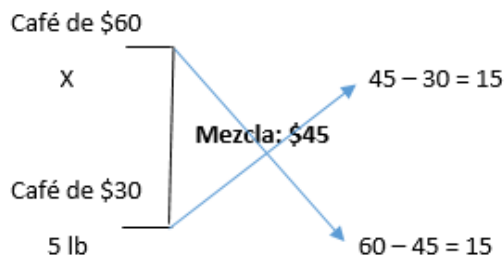
Café:

1º: x lb de \$60; 2º: y lb de \$50; 3º: z lb de \$40; 4º: 5 lb de \$30

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

Mezcla: $x + y + z + 5 = 40$ lb de \$45

Tomamos: 1º y el 4º, porque $1º > 45 > 4º$



Cuando entran 15 lb de \$60 entran 15 lb de \$30

Cuando entren "x" de \$60 entrarán 5 lb de \$30

Luego:

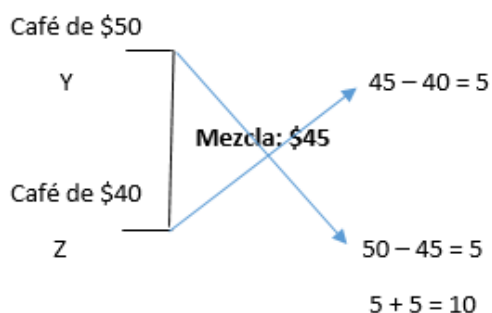
$$\frac{15 \text{ lb}}{x} = \frac{15}{5}$$

$$x = 15 \text{ lb} \times \frac{5}{15} = 5 \text{ lb de } \$60$$

Podemos formar una mezcla de $5 + 5 = 10$ lb que se vendan a \$45 (el precio medio buscado) sin ganar ni perder.

Como se quiere obtener 40 lb de \$45 y ya tenemos 10 lb de ese precio, no falta obtener $40 - 10 = 30$ lb de \$45, que tendremos que obtener mezclando los dos ingredientes que faltan, es decir, mezclando café de \$50 y de \$40.

Ahora hallamos que cantidades de café de \$50 y \$40 la libra harán falta para obtener 30 lb de \$45.



Pero como hace falta obtener 30 lb de \$45 tengo que repartir 30 lb en partes proporcionales a 5 y 5:

$$y = \frac{30 \times 5}{10} = 15 \text{ lb de } \$50$$

$$z = (\text{igual anterior}) = 15 \text{ lb de } \$40$$

R. 5 lb de \$60 y 15 lb de \$50 y \$40.

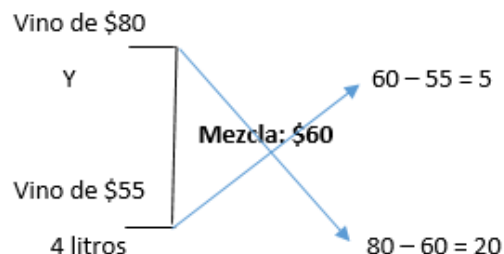
-2. ¿Qué cantidades de vino de \$95, \$80 y \$40 el litro habrá que añadir a 4 litros de \$55 para obtener una mezcla de 16 litros que se pueda vender a \$60 sin ganar ni perder?

Vino:

1º: x litros de \$95; 2º: y litros de \$80; 3º: 4 litros de \$55; 4º: u litros de \$40.

Mezcla: $x + y + 4 + u = 16$ litros de \$60

Tomamos: 2º y el 3º, porque $2º > 60 > 3º$



Cuando entran 5 litros de \$80 entran 20 litros de \$55.

Cuando entren "y" de \$80 entrarán 4 litros de \$55

Luego:

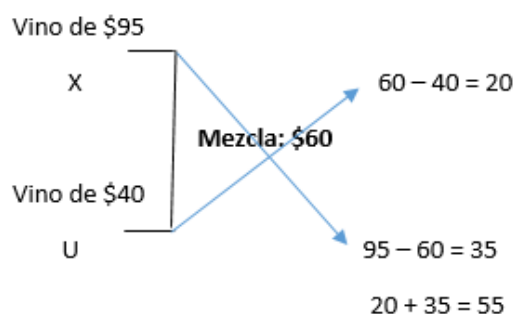
$$\frac{5 \text{ litros}}{y} = \frac{20}{4}$$

$$y = 5 \text{ litros} \times \frac{4}{20} = 1 \text{ litro de } \$80$$

Podemos formar una mezcla de $1 + 4 = 5$ litros que se vendan a \$60 sin ganar ni perder.

Como se quiere obtener 16 litros de \$60 y ya tenemos 5 litros de ese precio, nos falta obtener $16 - 5 = 11$ litros de \$60, que tenemos que obtener mezclando los dos ingredientes que faltan, es decir, mezclando vino de \$95 y de \$40.

Ahora hallamos que cantidades de vino de \$95 y \$40 el litro hacen falta para obtener 11 litros de \$60.



Pero 11 litros sobrepasa la cantidad estimada que es 11 litros, entonces nos ponemos a repartir 11 litros en partes proporcionales a 20 y 35:

$$x = \frac{11 \times 20}{55} = 4 \text{ litros de } \$95$$

$$u = \frac{11 \times 35}{55} = 7 \text{ litros de } \$40$$

R. 4 litros de \$95, 1 litro de \$80 y 7 litros de \$40.

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

-3. Un comerciante quiere preparar 38 libras de café para venderlas a \$20 la libra, ganando \$5 en cada libra, y para ello hace una mezcla con café de \$20, \$18, \$12 y \$10 la libra. Si en la mezcla han de entrar 10 libras de \$20, ¿qué cantidad habrá de poner de los otros ingredientes?

Venta: \$20 la libra, luego el precio sin ganar ni perder es

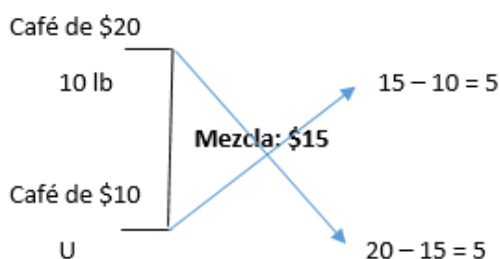
$$\$20 - \$5 = \$15.$$

Café:

1º: 10 lb de \$20; 2º: y lb de \$18 3º: z lb de \$12;
4º: u lb de \$10

Mezcla: $10 + y + z + u = 38$ lb de \$15

Tomamos: 1º y el 4º, porque $1^\circ > \$15 > 4^\circ$



Cuando entran 5 lb de \$20 entran 5 lb de \$10

Cuando entren 10 lb de \$20 entrarán "u" de \$10

Siendo:

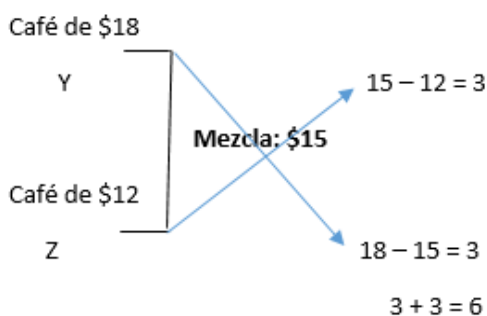
$$\frac{5}{10} = \frac{5 \text{ lb}}{u}$$

$$u = 5 \text{ lb} \times \frac{10}{5} = 10 \text{ lb de } \$10$$

Podemos formar una mezcla de $10 + 10 = 20$ lb que se vendan a \$15 sin ganar ni perder.

Como se quiere obtener 38 lb de \$15 y ya tenemos 20 lb de ese precio, nos falta obtener $38 - 20 = 18$ lb de \$15, que tenemos que obtener mezclando los dos ingredientes que faltan, es decir, mezclando café de \$18 y de \$12.

Ahora hallamos que cantidades de café de \$18 y \$12 la libra hacen falta para obtener 18 lb de \$15.



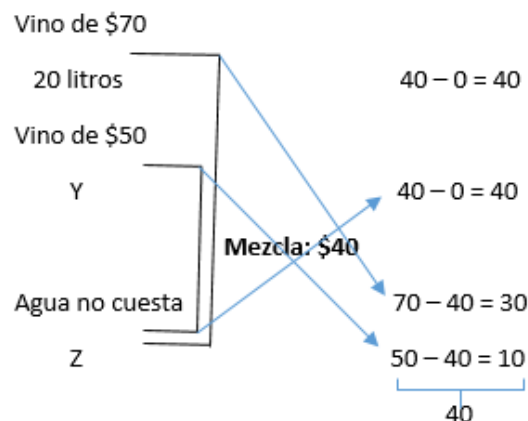
Pero como hace falta obtener 18 lb de \$15 tengo que repartir 18 lb en partes proporcionales a 3 y 3:

$$y = \frac{18 \times 3}{6} = 9 \text{ lb de } \$18$$

$$z = (\text{igual anterior}) = 9 \text{ lb de } \$12$$

R. 10 lb de \$10, 9 lb de \$18 y \$12.

-4. Tengo 20 litros de vino de \$70 y quiero saber qué cantidades de vino \$50 y de agua deberé añadirles para obtener 50 litros de vino que se puedan vender a \$40 sin ganar ni perder.



Ahora como sabemos que es precio medio es:

$$40 = \frac{(20)(70) + 50y + 0z}{20 + y + z} = \frac{1400 + 50y}{50}$$

$$2000 = 1400 + 50y$$

$$2000 - 1400 = 50y$$

$$600 = 50y$$

$$y = \frac{600}{50} = 12 \text{ litros de } \$50$$

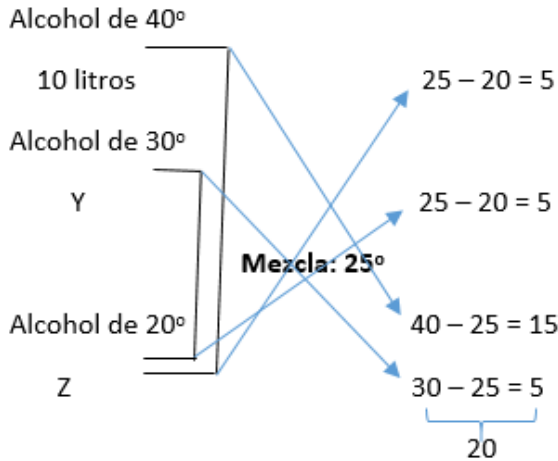
Luego, como: $x + y + z = 50$ litros, entonces:

$$20 + 12 + z = 50$$

$$z = 50 - 20 - 12 = 18 \text{ litros}$$

R. 12 litros de \$50 y 18 litro de agua.

-5. Con alcohol de 40°, 30° y 20° se quieren obtener 60 litros de alcohol de 25°. Si en la mezcla han de entrar 10 litros de 40°, ¿cuántos litros habrá que poner de los otros ingredientes?



Pero como $5 + 5 + 20 = 30$, y no 60 litros de 25° entonces repartimos 60 litros en partes proporcionales a 5 y 20:

$$y = \frac{60 \times 5}{30} = 10 \text{ litros de } 30^\circ$$

$$z = \frac{60 \times 20}{30} = 40 \text{ litros de } 20^\circ$$

R. 40 litros de 20° y 10 litros de 30°.

EJERCICIO 358

MISCENALEA

-1. ¿A cómo debo vender el litro de una mezcla de 30 litros de vino de \$60 y 20 litros de agua para ganar \$8 por litro.

R. Vino:

1º: 1 litro → \$60, luego por 30 litros → \$1 800

Agua: 20 litros

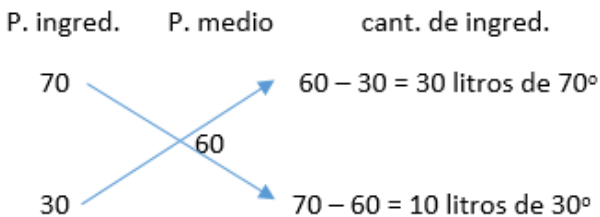
Siendo la mezcla de $30 + 20 = 50$ litros

Luego el precio de un litro es:

$$\$1\,800 \div 50 = \$36$$

Después para que gane, le añadimos \$8, siendo el precio total de la mezcla $\$36 + \$8 = \$44$.

-2. Para obtener alcohol de 60°, ¿Qué cantidad serán necesarias de alcohol de 70° y de 30°?

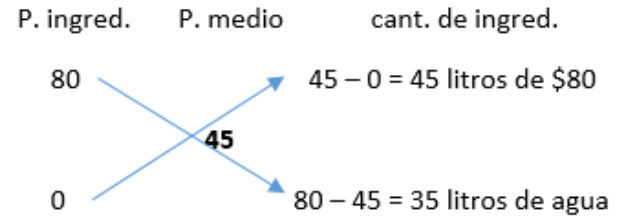


R. 30 litros de 70° y 10 litros de 30° para $30 + 10 = 40$ litros de la mezcla.

-3. ¿Qué cantidad de vino de \$80 y de agua serán necesarias para obtener vino que vendido a \$55 el litro deje una utilidad de \$10 el litro?

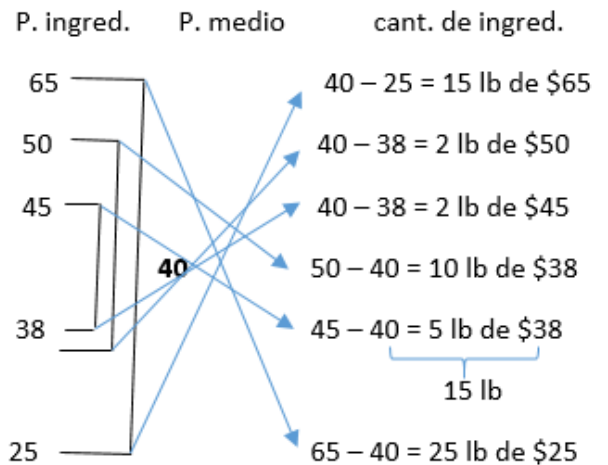
Venta: \$55 el litro, luego el precio sin ganar ni perder es

$$\$55 - \$10 = \$45.$$



R. 45 litros de \$80 y 35 litros de agua para $45 + 35 = 80$ litros de mezcla.

-4. Para obtener café de \$40 la libra, ¿qué cantidades serán necesarias de café de \$65, \$50, \$45, \$38 y \$25 la libra?



R. 15 lb de \$65, 2 lb de \$50 y de \$45, 15 lb de \$38 y 25 lb de \$25 para $15 + 2 + 2 + 15 + 25 = 59$ de la mezcla.

-5. De los 600 litros de vino que contiene un barril, 20% es vino de \$50, 8% vino de \$60, 23% vino de \$70 y el resto vino de \$100 el litro. ¿A cómo sale el litro de la mezcla?

1º 20% de \$50:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \quad \cdots \quad + \\ 20\% \quad \cdots \quad x \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$x = \frac{600 \times 20}{100} = 120 \text{ litros de } \$50$$

Luego: $120 \times \$50 = \$6\,000$

2º 8% de \$60:

$$\begin{array}{r} - \qquad \qquad + \\ 100 \% \quad \dots \quad 600 \\ 8 \% \quad \dots \quad y \\ + \end{array}$$

$$y = \frac{600 \times 8}{100} = 48 \text{ litros de } \$60$$

Luego: $48 \times \$60 = \$2\,880$

3º 23% de \$70:

$$\begin{array}{r} - \qquad \qquad + \\ 100 \% \quad \dots \quad 600 \\ 23 \% \quad \dots \quad z \\ + \end{array}$$

$$z = \frac{600 \times 23}{100} = 138 \text{ litros de } \$70$$

Luego: $138 \times \$70 = \$9\,660$

4º $100\% - (20\% + 8\% + 23\%) = 49\%$ de \$100

$$\begin{array}{r} - \qquad \qquad + \\ 100 \% \quad \dots \quad 600 \\ 49 \% \quad \dots \quad u \\ + \end{array}$$

$$u = \frac{600 \times 49}{100} = 294 \text{ litros de } \$100$$

Luego: $294 \times \$100 = \$29\,400$

Precio total:

$$\$6\,000 + \$2\,880 + \$9\,660 + \$29\,400 = \$47\,940$$

Luego venderá el litro de la mezcla:

$$\$47\,940 \div 600 = \$79.9$$

CAPITULO LII ALEACIONES

EJERCICIO 359

-1. Fundiendo 10 g de oro puro con 5 g de cobre, ¿Cuál es la ley de la aleación?

$$\text{Peso total es: } P = F + 5 \text{ g} = 10 \text{ g} + 5 \text{ g} = 15 \text{ g}$$

Ley de la aleación:

$$L = \frac{F}{P} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3} = 0.666\frac{2}{3}$$

-2. Una cadena de plata que pesa 200 g contiene 50 g de cobre. ¿Cuál es la ley?

$$\text{Peso fino es: } F = P - 50 \text{ g} = 200 \text{ g} - 50 \text{ g} = 150 \text{ g}$$

Ley de la aleación:

$$L = \frac{F}{P} = \frac{150}{200} = \frac{3}{4} = 0.750$$

-3. Un vaso de oro que pesa 900 g contiene 100 g de liga. ¿Cuál es la ley?

$$\text{Peso fino es: } F = P - 100 \text{ g} = 900 \text{ g} - 100 \text{ g} = 800 \text{ g}$$

Ley de la aleación:

$$L = \frac{F}{P} = \frac{800}{900} = 0.888\frac{8}{9}$$

-4. Un arete de oro pesa 2 g y es de ley 0.900. ¿Cuánto pesa el oro que contiene?

Peso fino:

$$F = P \times L = 2 \text{ g} \times 0.9 = 1.8 \text{ g}$$

-5. Un anillo de oro de 14 quilates pesa 12 g. ¿Cuánto pesa el oro que contiene?

Peso fino:

$$F = P \times L = 12 \text{ g} \times \frac{14}{24} = 7 \text{ g}$$

-6. Un vasito de oro de 16 quilates pesa 60 adarmes. ¿Cuál es su valor en moneda si el adarme de oro se paga a 60 balboas?

Peso fino es:

$$F = P \times L = 60 \text{ ad} \times \frac{16}{24} = 40 \text{ ad}$$

Luego el valor de vasito de oro es:

$$40 \times 60 = 2\,400 \text{ balboas}$$

-7. Un anillo de oro de 18 quilates pesa 12 g. ¿Cuánto vale el oro del anillo pagándolo a 80 nuevos soles el gramo?

Peso fino es:

$$F = P \times L = 12 \text{ g} \times \frac{18}{24} = 9 \text{ g}$$

Luego el valor del anillo de oro es:

$$9 \times 80 = 720 \text{ nuevos soles}$$

-8. Una cadenita de oro de 0.500 de ley contiene 5 adarmes de oro puro. ¿Cuánto pesa la cadenita?

Peso total:

$$P = \frac{F}{L} = \frac{5 \text{ ad}}{0.500} = 10 \text{ ad}$$

-9. Un objeto de oro de 16 quilates contiene 120 g de oro puro. ¿Cuántos g de liga tiene el objeto?

Peso total:

$$P = \frac{F}{L} = \frac{120 \text{ g}}{16/24} = 180 \text{ g}$$

Luego tiene de liga: $180 - 120 = 60 \text{ g}$

-10. Un objeto de oro pesa 1.6718 g y su ley es 0.900. Si el gramo de oro puro se paga a \$115, ¿Cuánto vale ese objeto?

Peso fino es:

$$F = P \times L = 1.6718 \text{ g} \times 0.900 = 1.50462 \text{ g}$$

Luego el valor del objeto es:

$$1.50462 \times \$115 = \$173.03$$

EJERCICIO 360

-1. Se funden 20 gramos de plata a la ley de 0.990 con 10 gramos a la ley de 0.915. ¿Cuál será la ley de la aleación?

$$1^\circ: F = P \times L = 20 \text{ g} \times 0.99 = 19.80 \text{ g}$$

$$2^\circ: F = P \times L = 10 \text{ g} \times 0.915 = 9.15 \text{ g}$$

Luego el peso fino total es: $19.80 + 9.15 = 28.95 \text{ g}$

Peso de la mezcla: $10 + 20 = 30 \text{ g}$

La ley es:

$$L = \frac{F}{P} = \frac{28.95}{30} = 0.965$$

-2. ¿Cuál será la ley de una aleación de 35 gramos de plata a la ley de 0.960, con 42 gramos a la ley de 0.950 y con 23 gramos a la ley de 0.850?

$$1^\circ: F = P \times L = 35 \text{ g} \times 0.960 = 33.60 \text{ g}$$

$$2^\circ: F = P \times L = 42 \text{ g} \times 0.950 = 39.90 \text{ g}$$

$$3^\circ: F = P \times L = 23 \text{ g} \times 0.850 = 19.55 \text{ g}$$

Luego el peso fino total es:

$$33.60 + 39.90 + 19.55 = 93.05 \text{ g}$$

Peso de la mezcla: $35 + 42 + 23 = 100 \text{ g}$

La ley es:

$$L = \frac{F}{P} = \frac{93.05}{100} = 0.9305$$

-3. ¿Cuál será la ley de una aleación de 5 libras de plata a la ley de 0.970, 4 libras de 0.960, 3 libras de 0.950 y 2 libras de plata pura?

$$1^\circ: F = P \times L = 5 \text{ lb} \times 0.970 = 4.85 \text{ lb}$$

$$2^\circ: F = P \times L = 4 \text{ lb} \times 0.960 = 3.84 \text{ lb}$$

$$3^\circ: F = P \times L = 3 \text{ lb} \times 0.950 = 2.85 \text{ lb}$$

$$4^\circ: F = P \times L = 2 \text{ lb}$$

Luego el peso fino total es:

$$4.85 + 3.84 + 2.85 + 2 = 13.54 \text{ lb}$$

Peso de la mezcla: $5 + 4 + 3 + 2 = 14 \text{ lb}$

La ley es:

$$L = \frac{F}{P} = \frac{13.54}{14} = 0.967 \frac{1}{7}$$

-4. Se hace una aleación con 4 lingotes de oro. El primero es de 0.900 de ley y pesa 8 libras; el segundo a la ley de 0.890 pesa 7 libras; el tercero a la ley de 0.870 pesa 4 libras y el cuarto, de oro puro pesa 1 libra. ¿Cuál será la ley de la aleación?

$$1^\circ: F = P \times L = 8 \text{ lb} \times 0.900 = 7.20 \text{ lb}$$

$$2^\circ: F = P \times L = 7 \text{ lb} \times 0.890 = 6.23 \text{ lb}$$

$$3^\circ: F = P \times L = 4 \text{ lb} \times 0.870 = 3.48 \text{ lb}$$

$$4^\circ: F = P \times L = 1 \text{ lb}$$

Luego el peso fino total es:

$$7.20 + 6.23 + 3.48 + 1 = 17.91 \text{ lb}$$

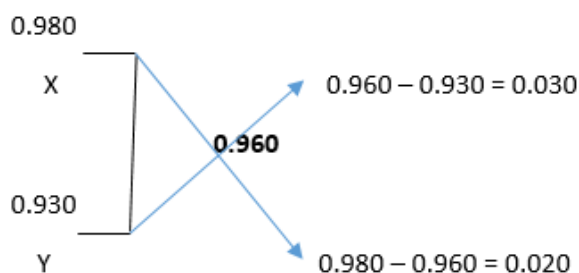
Peso de la mezcla: $8 + 7 + 4 + 1 = 20 \text{ lb}$

La ley es:

$$L = \frac{F}{P} = \frac{17.91}{20} = 0.8955$$

-5. ¿Qué cantidades de plata a la ley de 0.980 y 0.930 serán necesarias para obtener plata de 0.960?

Ley de ingred. T. medio cant. de ingred

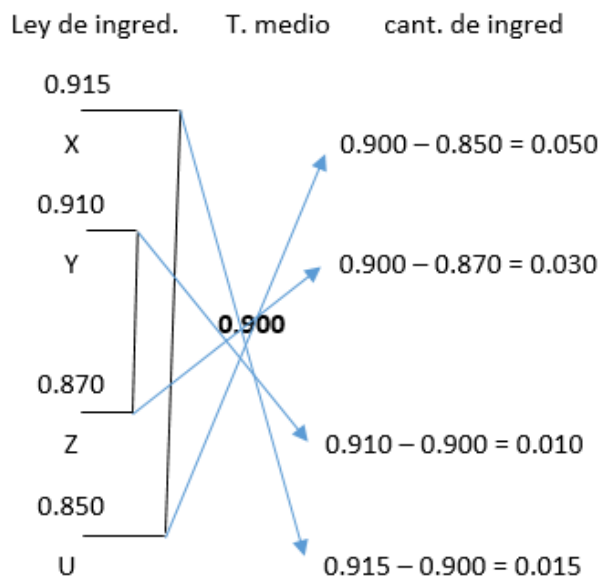


Luego:

$$\frac{x}{y} = \frac{0.030}{0.020} = \frac{30/1000}{20/1000} = \frac{30}{20}$$

R. 30 de 0.980 y 20 de 0.930 para $30 + 20 = 50$ partes de la aleación.

-6. ¿Qué cantidades de plata a la ley de 0.915, 0.910, 0.870 y 0.850 serán necesarias para que la aleación salga a 0.900?



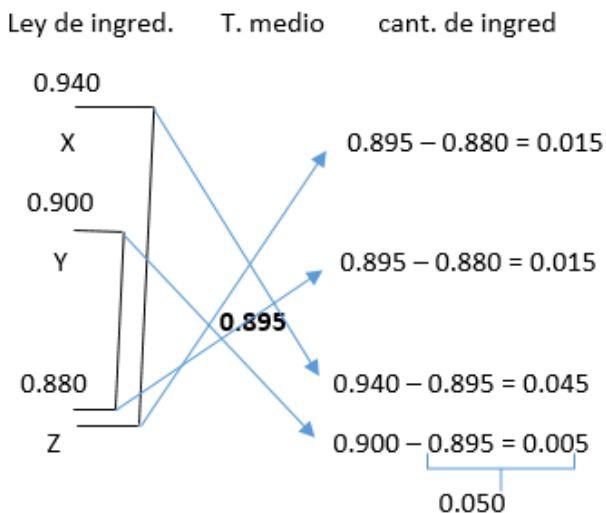
Siendo:

$$\frac{x}{y} = \frac{0.050}{0.030} = \frac{50}{30}$$

$$\frac{z}{u} = \frac{0.010}{0.015} = \frac{10}{15}$$

R. 50 de 0.915, 30 de 0.910, 10 de 0.870 y 15 de 0.850 para $50 + 30 + 10 + 15 = 105$ partes de la mezcla.

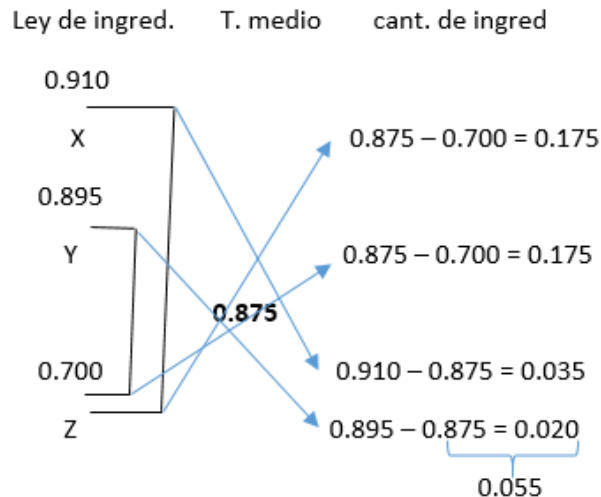
-7. Si se quiere obtener oro a la ley de 0.895, combinando oro de 0.940, 0.900 y 0.880, ¿cuánto se tomara de cada calidad?



R. 50 de 0.880 y 15 de 0.940 y 0.900 para

$15 + 15 + 50 = 80$ partes de la mezcla.

-8. Se tiene un lingote de 1 215 gramos de plata a la ley de 0.875. La aleación está formada con plata de 0.910, 0.895 y 0.700. ¿Cuánto entra de cada clase en la aleación?



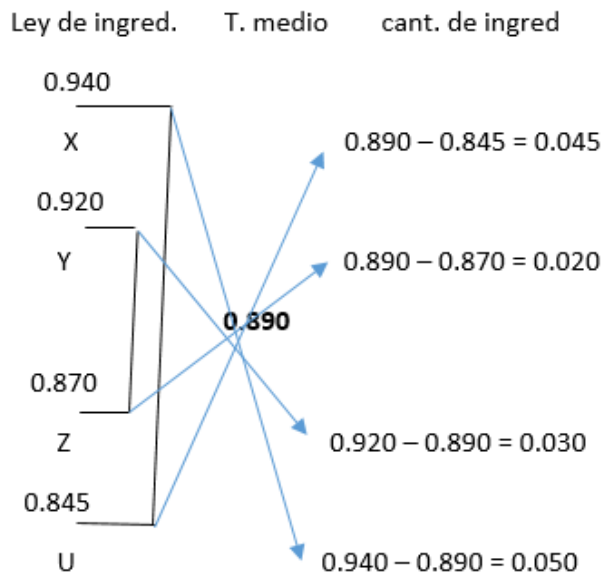
Ahora se reparten 1 215 g en partes proporcionales a los resultados obtenidos:

$$x = \frac{1\ 215 \times 0.175}{0.175 + 0.175 + 0.055} = \frac{212.625}{0.405} = 525 \text{ g de } 0.910$$

$$y = (\text{igual anterior}) = 525 \text{ g de } 0.895$$

$$z = \frac{1\ 215 \times 0.055}{0.405} = 165 \text{ g de } 0.700$$

-9. Un platero quiere obtener 870 gramos de plata a la ley de 0.890 y para ello funde plata de 0.940, 0.920, 0.870 y 0.845. ¿Cuánto necesitara de cada calidad?



Ahora se reparte 870 g en partes proporcionales a los resultados obtenidos:

$$x = \frac{870 \times 0.045}{0.045 + 0.020 + 0.030 + 0.050} = \frac{39.15}{0.145} = 270 \text{ g de } 0.940$$

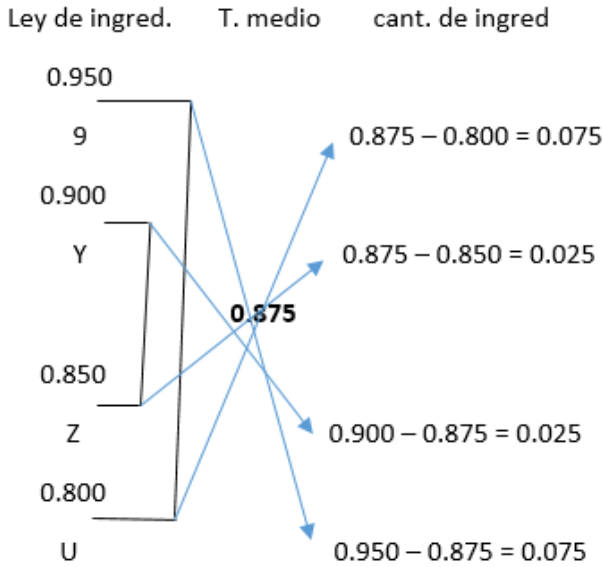
$$y = \frac{870 \times 0.020}{0.145} = 120 \text{ g de } 0.920$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$z = \frac{870 \times 0.030}{0.145} = 180 \text{ g de } 0.870$$

$$u = \frac{870 \times 0.050}{0.145} = 300 \text{ g de } 0.845$$

-10. Se hace una aleación con oro de 0.950, 0.900, 0.850 y 0.800. Se quiere que la aleación resulte de 0.875 y que en ella entren 9 partes de 0.950. ¿Cuánto se tomara de cada uno de los otros componentes?



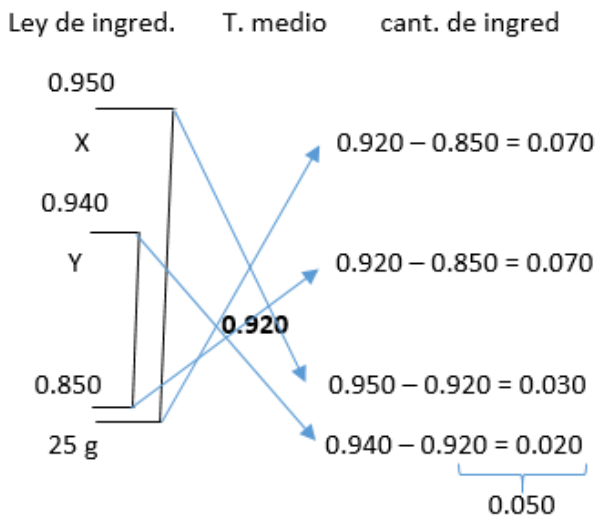
Luego: $9 + y + z + u = 75 + 25 + 25 + 75$

Siendo: $9 = 75 \times \frac{9}{75}$

$$y = 25 \times \frac{9}{75} = 3; \quad z = 3; \quad u = 9$$

R. 3 partes de 0.900 y 0.850, y 9 partes de 0.800

-11. ¿Qué cantidades de plata de 0.950 y 0.940 deberán ser añadidas a 25 gramos de plata de 0.850 para que la aleación resulte de 0.920?



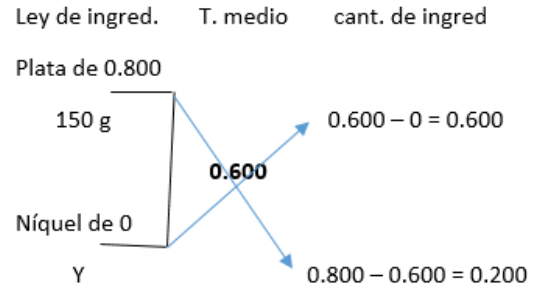
Luego: $x + y + 25 = 70 + 70 + 50$

Siendo: $25 = 50 \times \frac{1}{2}$

$$x = 70 \times \frac{1}{2} = 35; \quad y = 35$$

R. 35 g de 0.950 y 0.940

-12. ¿Qué cantidad de níquel hay que añadir a 150 g de plata de 0.800 para obtener un lingote de 0.600 de ley? (Ley del níquel: 0.)

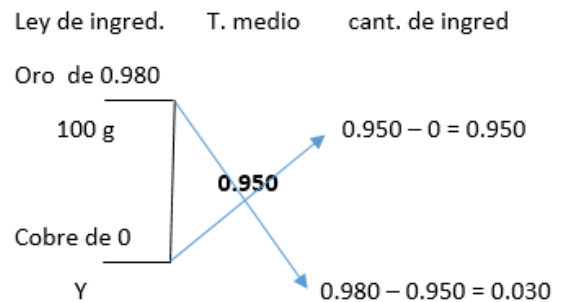


Luego: $150 + y = 600 + 200$

Siendo: $150 = 600 \times \frac{150}{600}$

$$y = 200 \times \frac{150}{600} = 50 \text{ g}$$

-13. ¿Qué cantidad de cobre hay que añadir a un lingote de oro de 0.980 que pesa 100 g para obtener otro lingote de 0.950? (Ley del cobre: 0.)

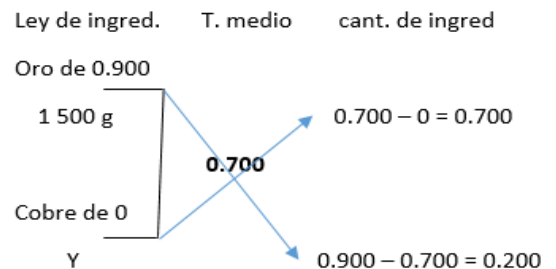


Luego: $100 + y = 950 + 30$

Siendo: $100 = 950 \times \frac{100}{950}$

$$y = 30 \times \frac{100}{950} = 3 \frac{3}{19} \text{ g}$$

-14. ¿Con que cantidad de cobre hay que fundir un lingote de oro de 0.900 que pesa 1 500 g para obtener un lingote de 0.700?



SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

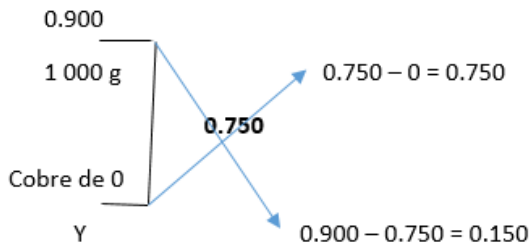
Luego: $1\ 500 + y = 700 + 200$

Siendo: $1\ 500 = 700 \times \frac{1\ 500}{700}$

$$y = 200 \times \frac{1\ 500}{700} = 428\frac{4}{7}g$$

-15. ¿Qué cantidad de cobre hay que añadir a un lingote de 0.900 que pesa 1 000 g para tener otro lingote de 0.750 de ley?

Ley de ingred. T. medio cant. de ingred



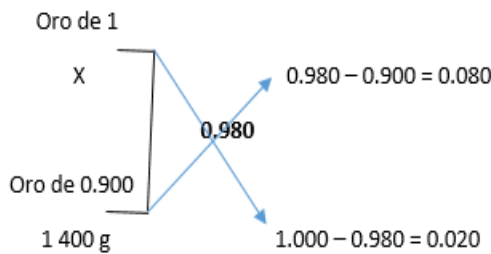
Luego: $1\ 000 + y = 750 + 150$

Siendo: $1\ 000 = 750 \times \frac{1\ 000}{750}$

$$y = 150 \times \frac{1\ 000}{750} = 200\ g$$

-16. Se tiene un lingote de oro de 0.900 que pesa 1 400 g. ¿Qué cantidad de oro puro habrá que añadirle para obtener otro lingote de 0.980 de ley?

Ley de ingred. T. medio cant. de ingred



Luego: $x + 1\ 400 = 80 + 20$

Siendo: $1\ 400 = 20 \times \frac{1\ 400}{20}$

$$x = 80 \times \frac{1\ 400}{20} = 5\ 600\ g$$

-17. ¿Qué cantidades de oro de 14 K y 20 K harán falta para obtener oro de 17 K?

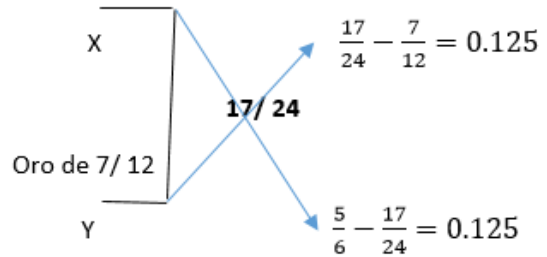
1º: $14\ K = 14 \times \frac{1}{24} = \frac{7}{12}$

2º: $20\ K = 20 \times \frac{1}{24} = \frac{5}{6}$

Aleación: $17\ k = 17 \times \frac{1}{24} = \frac{17}{24}$

Ley de ingred. T. medio cant. de ingred

Oro de 5/6



Siendo:

$$\frac{x}{y} = \frac{125}{125}$$

R. Partes iguales

-18. Se quiere obtener oro de 18 K, y para ello se dispone de oro de 14 K, 16 K y 22 K. ¿Qué cantidad de cada uno de estos será necesaria?

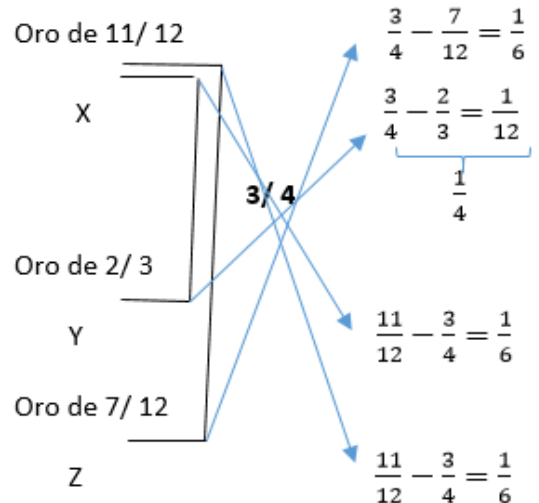
1º: $14\ K = 14 \times \frac{1}{24} = \frac{7}{12}$

2º: $16\ K = 16 \times \frac{1}{24} = \frac{2}{3}$

3º: $22\ K = 22 \times \frac{1}{24} = \frac{11}{12}$

Aleación: $18\ K = 18 \times \frac{1}{24} = \frac{3}{4}$

Ley de ingred. T. medio cant. de ingred



Reduciéndolos a común denominador queda:

6, 4 y 4

R. 6 partes de 22 k, 4 partes de 14 K y 16 K

-19. Un joyero quiere obtener 22 g de oro de 14 K y para ello funde oro de 20 K, 16 K, 13 K y 12 K. ¿Qué cantidad de cada ingrediente necesitara para obtener lo que desea?

$$1^{\circ}: 20 K = 20 \times \frac{1}{24} = \frac{5}{6}$$

$$2^{\circ}: 16 K = 16 \times \frac{1}{24} = \frac{2}{3}$$

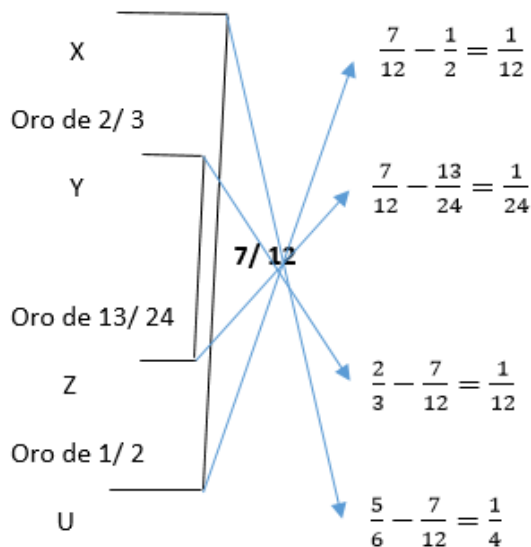
$$3^{\circ}: 13 K = 13 \times \frac{1}{24} = \frac{13}{24}$$

$$4^{\circ}: 12 k = 12 \times \frac{1}{24} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Aleación: } 14 k = 14 \times \frac{1}{24} = \frac{7}{12}$$

Ley de ingred. T. medio cant. de ingred

Oro de 5/6



Reduciéndolos a común denominador queda:

$$2, 1, 2 \text{ y } 6$$

Ahora repartimos 22 g en partes proporcionales a 2, 1, 2 y 6:

$$x = \frac{22 \times 2}{2 + 1 + 2 + 6} = \frac{44}{11} = 4 \text{ g de } 20 K$$

$$y = \frac{22 \times 1}{11} = 2 \text{ g de } 16 K$$

$$z = \frac{22 \times 2}{11} = 4 \text{ g de } 13 K$$

$$u = \frac{22 \times 6}{11} = 12 \text{ g de } 12 K$$

CAPITULO LIV CONJUTA

EJERCICIO 361

-1. ¿Cuánto costaran 6 metros de casimir, sabiendo que 4 metros cuestan lo mismo que 25 metros de lana y que 10 metros de lana cuestan \$60?

R. El precio de lana: 10 m = \$60

$$1 \text{ m} = \$6$$

$$25 \text{ m} = 25 \times \$6 = \$150$$

Siendo: 4 m de casimir = 25 m de lana = \$150

El precio del casimir: 4 m = \$150

$$1 \text{ m} = \$37.5$$

Luego 6 metros de casimir, costara:

$$6 \text{ m} = 6 \times \$37.5 = \$225$$

-2. ¿Cuál será el sueldo mensual de un teniente, si el de 2 capitanes equivale al de 3 tenientes; el de 3 capitanes al de 2 comandantes y el sueldo mensual de un comandante es de \$20 000?

R. El sueldo de un comandante es: \$20 000

Luego de 2 comandantes será: \$40 000

Siendo: 3 capitanes = 2 comandantes = \$40 000

Luego el sueldo de un capitán es: $\frac{\$40\,000}{3}$

$$2 \text{ capitanes} = 2 \times \frac{\$40\,000}{3} = \frac{\$80\,000}{3}$$

Siendo: 3 tenientes = 2 capitanes = $\frac{\$80\,000}{3}$

Luego el sueldo de un teniente es:

$$\frac{\$80\,000}{3} \times \frac{1}{3} = \$8\,888 \frac{8}{9}$$

-3. ¿El trabajo de cuantos hombres equivaldrá al trabajo de 8 niños, si el trabajo de 4 niños equivale al de 3 niñas, el de una mujer al de 2 niñas y el de tres mujeres al de un hombre?

R. El trabajo de una mujer equivale al de 2 niñas, luego:

$$3 \text{ mujeres} = 3 \times 2 = 6 \text{ niñas}$$

Siendo: 6 niñas = 1 hombre

Luego el trabajo de una niña equivale a:

$$1 \text{ niña} = \frac{1}{6} \text{ hombre}$$

$$3 \text{ niñas} = 3 \times \frac{1}{6} = \frac{1}{2} \text{ hombre}$$

Siendo: 4 niños = 3 niñas = $\frac{1}{2}$ hombre

Luego el trabajo de un niño equivale a:

$$1 \text{ niño} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8} \text{ hombre}$$

$$8 \text{ niños} = 8 \times \frac{1}{8} = 1 \text{ hombre}$$

-4. ¿Qué suma necesitara un gobierno para pagar a 4 generales, si el sueldo de 6 coroneles equivale al de 10 comandantes; el de 5 comandantes al de 12 tenientes; el de 2 generales al de 4 coroneles; el de 6 tenientes al de 9 sargentos y si 4 sargentos ganan \$2 400 al mes?

R. Cobran 4 sargentos \$2 400, luego cobrara un sargento:

$$\$2\,400 \div 4 = \$600$$

$$9 \text{ sargentos} = 9 \times \$600 = \$5\,400$$

Siendo: 6 tenientes = 9 sargentos = \$5 400

$$1 \text{ teniente} = \$5\,400 \div 6 = \$900$$

$$12 \text{ tenientes} = 12 \times \$900 = \$10\,800$$

Siendo: 5 comandantes = 12 tenientes = \$10 800

$$1 \text{ comandante} = \$10\,800 \div 5 = \$2\,160$$

$$10 \text{ comandantes} = 10 \times \$2\,160 = \$21\,600$$

Siendo: 6 coroneles = 10 comandantes = \$21 600

$$1 \text{ coronel} = \$21\,600 \div 6 = \$3\,600$$

$$4 \text{ coroneles} = 4 \times \$3\,600 = \$14\,400$$

Siendo: 2 generales = 4 coroneles = \$14 400

$$4 \text{ generales} = 2 \times \$14\,400 = \$28\,800$$

-5. ¿Cuánto costaran 6 metros de terciopelo, si 5 metros cuestan lo mismo que uno de casimir; 8 de paño lo que dos de casimir; 10 metros de tela de hilo valen \$80 y 15 metros de tela de hilo cuestan lo mismo que 4 de paño?

R. Precio de 10 metros de tela son \$80, luego el precio de un metro es: $\$80 \div 10 = \8

$$15 \text{ m de tela} = 15 \times \$8 = \$120$$

Siendo: 4 m de paño = 15 m de tela = \$120

$$8 \text{ m de paño} = 2 \times \$120 = \$240$$

Siendo: 2 m de casimir = 8 m de paño = \$240

$$1 \text{ m de casimir} = \$240 \div 2 = \$120$$

Siendo: 5 m de terciopelo = 1 m de casimir = \$120

$$1 \text{ m de terciopelo} = \$120 \div 5 = \$24$$

$$6 \text{ m de terciopelo} = 6 \times \$24 = \$144$$

-6. Si una camisa marca \$300 y se le rebajan sucesivamente 15% y 5%, ¿a cómo se vende?

R. 1º se le rebaja el 15%:

$$\begin{array}{r} - \\ 100 \% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \$300 \\ 85 \% \\ + \quad \quad \quad \quad \quad \quad \times \\ \hline x = \frac{85 \times 300}{100} = \$255 \end{array}$$

2º se le rebaja el 5%:

$$\begin{array}{r} - \\ 100 \% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \$255 \\ 95 \% \\ + \quad \quad \quad \quad \quad \quad \times \\ \hline y = \frac{95 \times 255}{100} = \$242.25 \end{array}$$

-7. Si el precio de catálogo de un arado es de \$900 y se vende haciéndole descuentos sucesivos de 15%, 20% y 2%, ¿a cómo se vende?

R. 1º descuento: 15%:

$$\begin{array}{r} - \\ 100 \% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \$900 \\ 85 \% \\ + \quad \quad \quad \quad \quad \quad \times \\ \hline x = \frac{85 \times 900}{100} = \$765 \end{array}$$

2º descuento: 20%

$$\begin{array}{r} - \\ 100 \% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \$765 \\ 80 \% \\ + \quad \quad \quad \quad \quad \quad \times \\ \hline y = \frac{80 \times 765}{100} = \$612 \end{array}$$

3º descuento: 2%

$$\begin{array}{r} - \\ 100 \% \quad \cdots \quad + \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \$612 \\ 98 \% \\ + \quad \quad \quad \quad \quad \quad \times \\ \hline z = \frac{98 \times 612}{100} = \$599.76 \end{array}$$

-8. Sabiendo que 2 kilos de frijoles cuestan lo mismo que 3 kilos de azúcar; que 4 lápices valen lo que 5 kilos de azúcar; que 3 cuadernos valen \$30 y que 8 lápices cuestan lo mismo que 4 cuadernos, ¿Cuánto costaran 6 kilos de frijoles?

R. El costo de 3 cuadernos son \$30, luego el costo de uno es:

$$\$30 \div 3 = \$10$$

SOLUCIONARIO DE ARITMETICA DE BALDOR

$$4 \text{ cuadernos} = 4 \times \$10 = \$40$$

Siendo: 8 lápices = 4 cuadernos = \$40

$$4 \text{ lapices} = \$40 \div 2 = \$20$$

Siendo: 5 kilos de azúcar = 4 lápices = \$20

$$1 \text{ kilo de azucar} = \$20 \div 5 = \$4$$

$$3 \text{ kilos de azúcar} = 3 \times \$4 = \$12$$

Siendo: 2 kilos de frijoles = 3 kilos de azúcar = \$12

$$1 \text{ kilo de frigol} = \$12 \div 2 = \$6$$

$$6 \text{ kilos de frijoles} = 6 \times \$6 = \$36$$

-9. Una auto comprado en 12 000 balboas se vende haciendo sobre el costo descuentos sucesivamente de 5%, 10% y 5%. ¿En cuánto se vende?

R. Descuento sucesivo

$$\text{De } 100\% \rightarrow 100\% - 5\% = 95\%$$

$$\text{De } 100\% \rightarrow 100\% - 10\% = 90\%$$

$$\text{De } 100\% \rightarrow 100\% - 5\% = 95\%$$

Luego se vender en:

$$x = \frac{12\,000 \times 95 \times 90 \times 95}{100 \times 100 \times 100} = 9\,747 \text{ balboas}$$

-10. Sobre el precio de catálogo de un automóvil que es de 40 000 nuevos soles se rebajan sucesivamente 4%, 5%, 10% y 2%. ¿A cómo se vende?

R. Descuento sucesivo:

$$\text{De } 100\% \rightarrow 100\% - 4\% = 96\%$$

$$\text{De } 100\% \rightarrow 100\% - 5\% = 95\%$$

$$\text{De } 100\% \rightarrow 100\% - 10\% = 90\%$$

$$\text{De } 100\% \rightarrow 100\% - 2\% = 98\%$$

Luego se vende en:

$$x = \frac{40\,000 \times 96 \times 95 \times 90 \times 98}{100 \times 100 \times 100 \times 100} = 32\,175.36 \text{ nuecos soles}$$

-11. ¿Cuál es la diferencia entre rebajar a lo que marca \$600, 15% y 25% (no sucesivamente) y rebajar sucesivamente 15% y 25%.

R. Descuento no sucesivo

$$\text{De } 100\% \rightarrow 100\% - (15\% + 25\%) = 60\%$$

$$\begin{array}{r} - & & + \\ 100\% & \dots\dots & \$600 \\ & & \\ + & & \\ 60\% & \dots\dots & x \\ + & & \end{array}$$

$$x = \frac{60 \times 600}{100} = \$360$$

Descuento sucesivo:

$$\text{De } 100\% \rightarrow 100\% - 15\% = 85\%$$

$$\text{De } 100\% \rightarrow 100\% - 25\% = 75\%$$

$$y = \frac{600 \times 85 \times 75}{100 \times 100} = \$382.50$$

Diferencia entre los dos tipo de descuento:

$$\$382.5 - \$360 = \$22.50$$

-12. Sobre un artículo marcado en \$4 000 se rebajan sucesivamente 5%, 10% y 15%. ¿En cuánto menos se venderá si se rebajara 5%, 10% y 15% no sucesivamente?

R. 1º: descuento sucesivo:

$$\text{De } 100\% \rightarrow 100\% - 5\% = 95\%$$

$$\text{De } 100\% \rightarrow 100\% - 10\% = 90\%$$

$$\text{De } 100\% \rightarrow 100\% - 15\% = 85\%$$

Precio final:

$$x = \frac{\$4\,000 \times 95 \times 90 \times 85}{100 \times 100 \times 100} = \$2\,907$$

2º: Descuento no sucesivo:

$$\text{De } 100\% \rightarrow 100\% - (5\% + 10\% + 15\%) = 70\%$$

$$\begin{array}{r} - & & + \\ 100\% & \dots\dots & \$4\,000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 70\% & & \\ + & \dots\dots & y \end{array}$$

$$y = \frac{70 \times 4\,000}{100} = \$2\,800$$

Luego se venderá en:

$$\$2\,907 - \$2\,800 = \$107 \text{ menos}$$

CAPITULO LV SEGUROS

EJERCICIO 362

-1. Una póliza de vida ordinaria por \$200 000 si la edad del asegurado es de 35 años.

Edad del asegurado: 35 años

Vida entera es: 29.61

La prima anual será:

$$\frac{29.61 \times \$200\,000}{1\,000} = \$5\,922$$

-2. Una póliza de pagos limitados por \$300 000, a 15 años, si la edad del asegurado es de 40 años.

La prima anual es:

$$\begin{aligned} \$10\,374 &= \frac{51.87 x}{1\,000} \\ x &= \$10\,374 \times \frac{1\,000}{51.87} = \$200\,000 \end{aligned}$$

Luego el capital asegurado asciende a \$200 000

-10. Diga cuál es el capital de una póliza de pagos limitados a 20 años, si el que la suscribe tiene 21 años de edad y paga \$8 850.80 de prima anual.

Edad del asegurado: 21 años

Vida con pagos limitados a 20 años son: 31.61

La prima anual es:

$$\begin{aligned} \$8\,850.80 &= \frac{31.61 x}{1\,000} \\ x &= \$8\,850.80 \times \frac{1\,000}{31.61} = \$280\,000 \end{aligned}$$

El capital asegurado es \$280 000

EJERCICIO 363

-1. Se asegura el contenido de una fábrica de aceite en \$800 000. Si el edificio es de clase extra, ¿Cuál será la prima anual?

Clase extra:

Valor del edificio: 0.80%

La prima anual será:

$$\begin{aligned} &\begin{array}{r} - \\ 100\% \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ \$800\,000 \end{array} \\ &\begin{array}{r} 0.80\% \\ + \end{array} \dots\dots x \\ x &= \frac{0.80 \times 800\,000}{100} = \$6\,400 \end{aligned}$$

-2. Se asegura una librería cuyo edificio es de tercera clase. Si el edificio se valora en \$28 000 y el contenido en \$220 000, ¿qué prima pagara por un seguro contra incendios por 2 años?

Tercera clase:

Valor del edificio: 1.25%

$$\begin{aligned} &\begin{array}{r} - \\ 100\% \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ \$280\,000 \end{array} \\ &\begin{array}{r} 1.25\% \\ + \end{array} \dots\dots x \\ x &= \frac{1.25 \times 280\,000}{100} = \$3\,500 \end{aligned}$$

Valor del contenido: 1.25%

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ \$220\,000 \end{array} \\ \begin{array}{r} 1.25\% \\ + \end{array} \dots\dots y$$

$$y = \frac{1.25 \times 220\,000}{100} = \$2\,750$$

Pago total anual es: \$3 500 + \$2 750 = \$6 250

Pagará por el segundo año restante: 75%

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ \$6\,250 \end{array} \\ \begin{array}{r} 75\% \\ + \end{array} \dots\dots z$$

$$z = \frac{75 \times 6\,250}{100} = \$4\,687.50$$

Luego pagara por 2 años:

$$\$6\,250 + \$4\,687.50 = \$10\,937.50$$

-3. Antonio Rodríguez asegura su casa en \$200 000. Si la construcción es de clase extra, ¿Qué prima pagara en un año?

Clase extra:

Valor de la construcción: 0.08%

Prima anual es:

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ \$200\,000 \end{array} \\ \begin{array}{r} 0.08\% \\ + \end{array} \dots\dots x \\ x = \frac{0.08 \times 200\,000}{100} = \$160$$

-4. Una planta de televisión, cuyo edificio es de primera clase, contrata un seguro por \$8 000 000. Si el valor del contenido se calcula es \$5 000 000, ¿qué prima pagara por 3 años?

Primera clase:

Seguro total: \$8 000 000

Seguro del contenido: \$5 000 000

Luego el seguro del edificio es:

$$\$8\,000\,000 - \$5\,000\,000 = \$3\,000\,000$$

Valor del edificio: 0.30%

$$\begin{array}{r} - \\ 100\% \end{array} \dots\dots \begin{array}{r} + \\ \$3\,000\,000 \end{array} \\ \begin{array}{r} 0.30\% \\ + \end{array} \dots\dots x \\ x = \frac{0.30 \times 3\,000\,000}{100} = \$9\,000$$

Valor del contenido: 0.48%

$$\begin{array}{r} - \\ 100 \% \quad \cdots \quad + \\ 0.48 \% \quad \cdots \quad y \\ + \end{array}$$

$$y = \frac{0.48 \times 5\,000\,000}{100} = \$24\,000$$

Pago total anual: $\$900 + \$24\,000 = \$33\,000$

Pagará por cada uno de los años restantes: 75%

$$\begin{array}{r} - \\ 100 \% \quad \cdots \quad + \\ 75 \% \quad \cdots \quad z \\ + \end{array}$$

$$z = \frac{75 \times 33\,000}{100} = \$24\,750$$

Pagando en el 2º y 3º, que son dos años:

$$2 \times \$24\,750 = \$49\,500$$

Siendo con el primer año más:

$$\$49\,500 + \$33\,000 = \$82\,500$$

-5. Un colegio forma un seguro contra incendios por \$1 350 000. Si el edificio es de segunda clase y está valorada en \$220 000, ¿Qué prima anual pagara?

Segunda clase:

Seguro total: \$1 350 000

Seguro del edificio: \$220 000

Luego el seguro del contenido es:

$$\$1\,350\,000 - \$220\,000 = \$1\,130\,000$$

Valor del edificio es: 0.65%

$$\begin{array}{r} - \\ 100 \% \quad \cdots \quad + \\ 0.65 \% \quad \cdots \quad x \\ + \end{array}$$

$$x = \frac{0.65 \times 220\,000}{100} = \$1\,430$$

Valor del contenido es: 0.65%

$$\begin{array}{r} - \\ 100 \% \quad \cdots \quad + \\ 0.65 \% \quad \cdots \quad y \\ + \end{array}$$

$$y = \frac{0.65 \times 1\,130\,000}{100} = \$7\,345$$

Pago anual: $\$1\,430 + \$7\,345 = \$8\,775$

BIBLIOGRAFIA

2007 Dr. Aurelio Baldor, Aritmética de Baldor – 2ª Edición

Grupo Editorial Patria, Cuarta reimpresión

2012, México, D.F.