

que fueren reprobados definitivamente en los exámenes intermedios o anuales, en cualquiera de los cursos que sigan en la Universidad; i los espulsos de las clases o de la Universidad por mala conducta.

Art. 7.^o Los alumnos pensionados por la Nacion tendrán obligacion de matricularse i seguir, en cada año, por lo ménos tres de los cursos universitarios, en el órden rigoroso establecido en el decreto orgánico de la Universidad.

Art. 8.^o Los alumnos pensionados por la Nacion que siguen actualmente cursos en la Universidad, podrán continuarlos, pero quedarán sometidos a las prescripciones de este decreto.

Art. 9.^o La pension que reciben los alumnos oficiales es puramente alimenticia, i se les suministrará en especie en las Escuelas donde hubiere internado, o en dinero en aquellas donde no lo hubiere.

Dado en Bogotá a 21 de agosto de 1871.

EUSTORJIO SALGAR.

El Secretario de lo Interior i Relaciones Esteriores,

Felipe Zapata.

ESCUELA DE LITERATURA I FILOSOFIA.

PROGRAMA

arreglado para la clase de Aritmética comercial i Cálculo de memoria, (curso 2.^o) de conformidad con lo dispuesto en los decretos ejecutivos de 1.^o de octubre de 1870 i 3 de febrero último, i con lo resuelto por el Consejo de la Escuela.

I.

EJERCICIOS FUNDAMENTALES DEL CÁLCULO DE MEMORIA.

1. Cómo se desarrolla el cálculo propiamente dicho?
2. Ejercicio de composicion sucesiva de los números, tomando por base cada uno de los números dígitos.
3. El mismo ejercicio con números compuestos de dos cifras, para acumular onzas, libras i docenas.
4. Pásese luego al ejercicio de descomposicion con los números dígitos.
5. Ejercicio llamado de *terminaciones*, que consiste en hacer la composicion i descomposicion con dos números simples, pero desiguales, con el fin de fijar solamente las unidades en que termina la suma o diferencia, continuando despues con números compuestos de dos o mas cifras.
6. El mismo ejercicio anterior, buscando el total, i colocando los números desordenadamente al escribirlos.
7. Háganse simultáneamente los ejercicios de componer i descomponer, escribiendo números interceptados indistintamente por los signos + i —, dando de memoria el resultado definitivo.
8. Ejercicio sobre la duplicacion de cualquiera cantidad escrita, empezando por la izquierda.

9. Ejercicio de memoria sobre la duplicacion de los números simples, siguiendo con los compuestos de dos, tres o mas cifras.
10. Ejercicio de memoria sobre la progresion dupla, comenzando por cualquier número.
11. Ejercítese en hallar prontamente la diferencia entre dos números, ya por escrito, ya de memoria.
12. Qué se entiende por *complemento aritmético*?
13. Hallar rápidamente, primero por escrito i después de memoria, el complemento aritmético de cualquier número.
14. Ejercicio sobre terminaciones de multiplicacion.
15. Pásese luego a dar instantáneamente los productos de la tabla de multiplicacion de números dígitos.
16. Ensánchese este ejercicio con números compuestos, avanzando hasta el mayor número posible, i deteniéndose especialmente en los números colectivos i subdivisores de los denominados.
17. El mismo ejercicio de la tabla pitagórica, pero en el órden inverso; es decir, buscando los factores que correspondan a un producto dado.
18. Apréndanse de memoria los cuadrados i cubos de los números dígitos.
19. Ejercítese en sacar con prontitud la mitad, 3.^a 4.^a 5.^a ... 9.^a parte de un número cualquiera.
20. Qué se necesita para verificar con lijerezza cualquiera de las operaciones elementales de la aritmética?
21. Pruebas de las cuatro operaciones.
22. Observaciones que demuestran la esactitud del procedimiento empleado en cada una de ellas.
23. Usos que tienen en la práctica.

II.

REGLAS ELEMENTALES DE ABREVIACION, COMBINANDO.

24. Qué se entiende por sistema de abreviacion?
25. No todas las abreviaciones pueden establecerse en reglas generales; así es que muchas de ellas se refieren a casos particulares.
26. Qué uso se puede hacer del complemento aritmético en la suma i la resta?
27. Qué se hace en la multiplicacion de enteros cuando en uno o en ambos factores hai ceros a la derecha?
28. Cómo se abrevia la multiplicacion cuando hai ceros intermedios en el multiplicador?
29. Cómo se multiplica un número por la unidad seguida de ceros?
30. Qué son números *múltiples* i *submúltiples* de otros?
31. Regla jeneral para multiplicar abreviadamente por un número submúltiplo de 10, 100, 1.000, &c.

32. Aplicada esta regla particularmente, cómo se multiplica por 5, $3\frac{1}{3}$, $2\frac{1}{2}$, $1\frac{2}{3}$, $1\frac{3}{7}$, $1\frac{1}{4}$ i $1\frac{1}{6}$.
33. Cómo se multiplica una cantidad por un quebrado que tenga 5 por numerador, o bien por denominador?
34. Váyase sucesivamente ejercitando en multiplicar por los submúltiplos de 100 i de 1,000, como son $11\frac{1}{9}$, $12\frac{1}{2}$, $14\frac{2}{7}$, $16\frac{2}{3}$, 25, $33\frac{1}{3}$, 50, 125, 250, $333\frac{1}{3}$, 500.
35. Multiplicar por los duplos, triplos, cuádruplos &c. de los submúltiplos anteriores.
36. Modo particular de multiplicar un número de dos cifras por 11.
37. Reglas para multiplicar abreviadamente por 11, 111, 1,111 &c; por 22, 222, 2,222 &c; 33, 333 &c; 44, 444 &c; i en jeneral por cualquier número compuesto de cifras iguales.
38. Modo de multiplicar por 101, 1,001, 202, 2,002, 303, 3,003 &c.
39. Modo de multiplicar por 112, 223, 334, 443, 332, 221; es decir, por un número compuesto de cifras iguales, teniendo en las unidades una de mas o de menos.
40. Modos particulares de multiplicar por 9, 99, 999, 9,999, &c.
41. Multiplicar por un producto formado de dos factores de los ya conocidos, v. g. por 242, que se compone de los factores 22 i 11.
42. Apréndanse los cuadrados de los números compuestos de dos cifras hasta 99.
43. Reglas particulares que facilitan este aprendizaje.
44. Modo de multiplicar dos números equidistantes de otro tercero.
45. Hallar brevemente el cuadrado de un número de dos o tres cifras cuyas unidades estén representadas por 5.
46. Regla para multiplicar dos números de a dos cifras, i que tengan iguales, o bien las unidades, o bien las decenas.
47. Lo mismo es multiplicar un número cualquiera por un producto, que sucesivamente por los factores de dicho producto.
48. A qué llamaremos *factores acumulados*?
49. Qué se hace para multiplicar por un factor acumulado?
50. Uso de la tabla pitagórica para multiplicar abreviadamente un número compuesto de dos o de tres cifras por uno dígito.
- III.
- REGLAS ELEMENTALES DE ABREVIACION, DESCOMBINANDO.
51. Cómo se divide abreviadamente un número compuesto por uno dígito?
52. Lo mismo es dividir un número por un producto, que sucesivamente por los factores de dicho producto.
53. Qué son *partes alicuotas i alicuantas* de un número?
54. Qué son *números primos absolutos*?

55. Qué son *números primos entre sí?*
56. Qué se hace en la division de enteros cuando en ambos términos hai ceros a la derecha?
57. Qué se hace cuando solo los hai en el divisor?
58. Cómo se divide un número por la unidad seguida de ceros?
59. Regla jeneral para dividir abreviadamente por un submúltiplice de 10, 100, 1000 &c.
60. Aplicacion particular de esta regla con los números $5, 3\frac{1}{3}, 2\frac{1}{2}, 1\frac{2}{3}, 1\frac{5}{7}, 1\frac{1}{4}, 1\frac{1}{9}, 11\frac{1}{9}, 12\frac{1}{2}, 14\frac{2}{7}, 16\frac{2}{3}, 25, 33\frac{1}{3}, 50, 125, 250, 333\frac{1}{3}, 500$.
61. Cómo se divide una cantidad por un quebrado que tenga 5 por numerador, o bien por denominador?
62. Cómo se conoce que un número es divisible por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 i 12?
63. Cuando una cantidad es divisible separadamente por dos números primos entre sí, tambien lo será por el producto de dichos números.
64. Modo abreviado de dividir cualquiera cantidad por 11.
65. Modo de dividir por 22, 33, 44, 99.
66. Cómo se divide abreviadamente una cantidad cualquiera por un factor acumulado?
67. Cuando una cantidad deba ser multiplicada por un número i dividida por otro, i que uno de estos dos números sea múltiplice del otro, cómo se abrevia el procedimiento?
68. Aplicacion de todas las reglas precedentes a los casos que ocurran con expresiones decimales.

IV.

REGLAS I OBSERVACIONES PARTICULARES CON QUEBRADOS I DECIMALES.

69. Qué son *quebrados compuestos*, o llámense *quebrados de quebrados*, i cómo se expresan?
70. Trasformacion de quebrados compuestos en simples.
71. Al reducir quebrados a un comun denominador, cómo se abrevia la operacion cuando el denominador de uno de ellos es múltiplice de cada uno de los otros denominadores?
72. Qué se hace cuando hai mas de un denominador que sea respectivamente múltiplice de algunos de los otros quebrados que se dan para reducir?
73. Cuántas veces un quebrado es menor que la unidad?
74. Cuántas veces es menor que su respectivo numerador?
75. Qué resultados dan las operaciones de multiplicacion i division que se ejecutan con los numeradores, al verificarce con los denominadores?
76. Cómo se hace la valuacion de un quebrado?
77. Cómo se abrevia la suma de muchos quebrados iguales?
78. Qué se hace para obtener abreviadamente la suma de dos quebrados que tienen numeradores iguales?

79. Qué se hace para obtener su diferencia?
80. Cómo se procede en la resta de números mistos, cuando el quebrado del minuendo es menor que el del sustraendo?
81. Cómo se abrevia este mismo caso, cuando los dos quebrados tienen igual numerador?
82. Cómo se obtiene el producto de dos quebrados que tienen un término comun, el uno por numerador i el otro por denominador?
83. En la multiplicacion de entero por quebrado, qué producto resulta cuando el entero es igual al denominador del quebrado, o es múltiplice o submúltiplice de él?
84. En la division de quebrados, cómo se obtiene mas fácilmente el cuociente, cuando los términos del quebrado dividendo son respectivamente múltiplos de los del quebrado divisor?
85. Cómo se abrevia la division cuando los dos quebrados tienen un comun denominador?
86. Qué se hace cuando tienen un mismo numerador?
87. Dividiendo entero por quebrado, o vice versa, qué resulta por cuociente, al ser el entero igual al numerador del quebrado, o al ser múltiplo o submúltiplo de él?
88. Si en la trasformacion de un quebrado en decimal se ha llegado a la denominacion pedida, sin que resulte cuociente exacto, qué se hace con el último residuo?
89. Cómo se valúa una fraccion decimal?
90. En la multiplicacion de decimales, qué se hace cuando el número de cifras del producto es menor que el de las decimales de los dos factores juntos?
91. Si al dividir un número entero por uno decimal, o vice versa, el divisor fuere la unidad seguida de ceros, cómo se abreviará la operacion?

V.

MEDIDAS, PESAS I MONEDAS.

92. La unidad puede tomar los calificativos de *natural, arbitraria o convencional, primitiva o fundamental, colectiva o compuesta i partitiva*.
93. A qué se da el nombre de *dimension o medida*?
94. Qué especies de cantidades son las que han dado lugar a la invencion de las diferentes clases de medidas?
95. Ha habido algun sistema universalmente adoptado para la formacion de las medidas?
96. Cuál es la única medida uniforme en todo el mundo?
97. Divisiones del tiempo.
98. Antiguas pesas i medidas granadinas que no han desaparecido todavía de nuestro comercio.
99. Cuál es el sistema llamado *métrico-décimal*?

100. Cuál es la base fundamental de este sistema?
101. Qué cosa es el *metro*?
102. *Medidas lineales o de lonjitud, e itinerarias.*
103. *Medidas cuadradas o de superficie.*
104. *Medidas agrarias.*
105. *Medidas de volumen o solidez, o llámense cúbicas.*
106. *Medidas de capacidad para los líquidos.*
107. *Medidas de peso.*
108. *Monedas de oro, plata i cobre.*
109. Jeneracion de la unidad fundamental que corresponde a cada una de las precedentes clasificaciones.
110. Qué signos o voces auxiliares se han adoptado para determinar las acumulaciones, divisiones i subdivisiones de dichas unidades, i qué significan esos signos?
111. Estudio de las principales pesas i medidas de los varios países con cuyo comercio vaya estando en relación el nuestro.
112. El mismo estudio con respecto a las principales monedas conocidas jeneralmente en nuestro comercio, atendiendo a las variaciones i relaciones entre el peso i la lei respectiva.
113. Qué se entiende por hallar la correspondencia o equivalencia entre medidas de diversos sistemas?
114. Ejercicios sobre los cambios mas comunes de monedas.

VI.

NUMEROS DENOMINADOS.

115. Qué son números *denominados o complexos?*
116. En qué difieren de los números enteros?
117. Escritura i lectura de los números complexos.
118. Qué viene a ser propiamente un número complexo, i cómo puede considerarse orijinado?
119. Cómo se reduce un número denominado de muchas dimensiones a la menor de todas?
120. Cómo se convierte en fraccion ordinaria?
121. Qué operaciones se ejecutan con los números denominados?
122. Cómo se escriben para sumarlos i restarlos, i de qué modo se ejecutan estas dos operaciones, con sus respectivas pruebas?
123. Cómo se plantea una multiplicacion de números complexos?
124. Cuál de los dos factores ha de considerarse como multiplicando?
125. Qué carácter se da siempre al multiplicador?
126. Casos que pueden ocurrir en la multiplicacion de números denominados.
127. Qué se hace cuando el multiplicando es complejo i el multiplicador no?

128. Cuando el multiplicando no es complejo, cómo se practica la multiplicacion?
129. Cómo se obtiene el producto de dos factores complexos?
130. Cómo se plantea una division de números denominados?
131. De cuántas especies puede ser el cuociente?
132. Cómo debe considerarse el divisor respecto del cuociente?
133. Casos que pueden ocurrir en la division de números denominados.
134. Cómo se divide un número complejo por uno simple?
135. Cómo se divide un simple por un complejo?
136. Division de un complejo por otro.
137. Aplicacion del método de partes aliquotas para la multiplicacion de números denominados i para su reduccion a enteros i decimales.

VII.

POTENCIAS I RAICES DE LOS NUMEROS.

138. A qué se da el nombre de *potencia* de un número?
139. Qué nombres llevan las diferentes potencias de un número, i cómo se forman?
140. Cómo se indica que una cantidad se ha de elevar a una potencia dada?
141. A qué se da el nombre de *esponente potencial* de una cantidad, i qué expresa?
142. Cuántas veces se multiplica un número por sí mismo para elevarlo a una potencia dada?
143. Cuáles son los cuadrados i cubos de los números dígitos?
144. De qué partes se consideran compuestos el cuadrado i el cubo de una cantidad que tenga mas de una cifra?
145. Cómo se hallan los cuadrados i cubos de varios números consecutivos, conocido que sea el de cualquiera de ellos?
146. Por qué cifras ha de terminar todo cuadrado perfecto?
147. Formacion de las potencias de los quebrados i de las cantidades decimales.
148. Qué es *raiz* de una potencia?
149. Qué nombres toman las diversas raices de un número?
150. Qué se entiende por estraccion de raices?
151. Cómo se indica que a una cantidad se le quiere extraer la raiz de un grado cualquiera?
152. A qué se da el nombre de *índice* o *esponente radical*, i cómo se representa?
153. Qué número de cifras debe contener la raiz cuadrada o cúbica de una cantidad cualquiera?

154. Siendo la elevacion a potencias una operacion contraria a la de extraer sus raices, qué importa tener presente para atinar con esta última?

155. Cómo se llaman aquellas cantidades que no pueden tener raiz esacta?

156. Qué son raices sordas o irracionales?

157. Qué método se emplea para la extraccion de la raiz cuadrada de un número que tenga mas de dos cifras?

158. Qué se llama raiz *próxima* o *aproximada* de un número?

159. Cómo se obtiene por aproximacion la raiz cuadrada de una cantidad incomensurable?

160. Modo de hallar las raices de los cuadrados perfectos terminados en 25, i de conocer, por consiguiente, cuándo una cantidad que acaba por 25 es o no cuadrado perfecto, ántes de terminarse la operacion.

161. El mismo procedimiento para los demas cuadrados perfectos que no terminen en 25, pero que no tengan mas de cuatro cifras.

162. Extraccion de la raiz cúbica de números enteros.

163. Método particular para abbreviar esta extraccion cuando el cubo es perfecto i no tiene mas de seis cifras.

VIII.

RAZONES.

164. A qué se da el nombre de *razon*?

165. Qué nombres se dan a las cantidades comparadas?

166. Cómo se llama la cantidad que expresa el resultado de la comparacion de otras dos?

167. Cuándo toma una razon el calificativo de *aritmética* o *por diferencia*, o de *jeométrica* o *por cuociente*?

168. Cómo se indica en lo escrito la comparacion de dos cantidades, aritmética i jeométricamente?

169. Qué nombre toman las razones cuando el antecedente i el consecuente son iguales, o recíprocamente mayor el uno que el otro?

170. Cómo se halla el exponente de una razon aritmética?

171. A qué puede compararse una razon aritmética?

172. Cuántas clases de exponentes pueden resultar de una razon aritmética, en el caso de ser de mayor o de menor desigualdad?

173. Alteraciones que sufre una razon aritmética cuando a alguno o a ambos términos se les agrega o quita una cantidad.

174. Qué son entre si dos o mas razones aritméticas que tienen un mismo exponente?

175. Cómo se halla el exponente de toda razon jeométrica?

176. Qué resulta por exponente de una razon jeométrica, considerada su mayor o menor desigualdad?
177. A qué es igual cada término de la razon jeométrica?
178. Qué viene a ser propiamente una razon jeométrica?
179. Qué cambios o alteraciones sufre una razon jeométrica, cuando uno o ambos términos suyos se multiplican o dividen por una cantidad?
180. Cuándo se dice que una razon es *inversa de otra*?

IX.

PROPORCIONES.

181. A qué se da el nombre de *proporcion o analogía*?
182. Cuántas especies de proporciones hai, segun la clase de razones que las constituyen?
183. Cómo se indica en lo escrito que dos razones están formando proporcion?
184. Qué denominaciones particulares se dan a las cuatro cantidades que entran en una proporcion?
185. Definicion de las proporciones *discreta i continua*.
186. Cómo se escribe abreviadamente una proporcion continua?
187. Qué se llama *medio, tercero i cuarto proporcionales*?
188. Dada una razon aritmética o jeométrica cualquiera, cómo se obtiene sencillamente otra que forme proporcion con la primera?
189. Los cuatro términos de una proporcion se pueden comparar de varios modos, sin que dejen de ser proporcionales.
190. Propiedad jeneral de la proporcion aritmética.
191. A qué es igual la suma de los estremos de una proporcion aritmética continua?
192. Dadas tres cantidades de una proporcion aritmética, hallar la cuarta proporcional.
193. Dadas las dos primeras de una aritmética continua, hallar la tercera proporcional.
194. Conocida la primera i tercera de una aritmética continua, hallar el término medio.
195. Hallar un término medio entre varios números propuestos.
196. Propiedad jeneral de la proporcion jeométrica.
197. A qué es igual el producto de los estremos en una proporcion jeométrica continua?
198. Hallar el cuarto término de una proporcion jeométrica.
199. Dados dos términos, cómo se encuentra el tercero jeométrico continuo proporcional?

200. Conocidos los términos primero i tercero de una proporcion geométrica continua, cómo se hallará el término medio?

201. Conocidos los medios, cómo se encuentran los extremos, cuando se quiere que sean iguales?

202. Si de cuatro cantidades dadas, la primera i la cuarta forman un producto igual al de la segunda i tercera, qué relación tendrán entre sí?

203. Cómo se puede formar una proporción con dos productos iguales?

204. Si dos quebrados tienen un común denominador, en qué razón estarán sus valores?

205. Qué razón guardan entre sí dos quebrados que tienen un mismo numerador?

X.

REGLAS DE TRES.

206. A qué se da el nombre de *regla de tres* o de *proporción*?

207. De cuántas maneras puede ser una regla de tres?

208. Qué se entiende por *regla de tres simple*?

209. Qué es una *regla de tres compuesta*?

210. De cuántas partes consta toda cuestión que ha de resolverse por medio de una regla de tres, i cómo se llaman?

211. Qué nombres particulares toman los términos con que se enumera una regla de tres?

212. Al plantear una regla de tres simple, de cuántos modos se pueden comparar sus términos?

213. Cómo se ordenan los términos de una regla de tres compuesta?

214. Cuándo toma una regla de tres los nombres de *directa* o *inversa*?

215. Cómo se conoce si una regla de tres es directa o inversa?

216. Qué propiedades o condiciones debe tener un enunciado cuando se quiere que resulte una regla de tres inversa, sea simple o compuesta?

217. Qué se necesita tener presente para que un problema pueda resolverse por una regla de tres?

218. Si después de planteada una regla de tres resulta inversa, qué operación debe ejecutarse ántes de resolvérla?

219. Cómo se resuelve una regla de tres simple?

220. Cuál es el modo más abreviado de resolver una regla de tres compuesta?

221. Qué se hace con los términos que en ambos miembros del enunciado son iguales en especie i cantidad?

222. Cómo se simplifica la operación, cuando planteada una regla de tres compuesta resultan en ambos miembros cantidades iguales aunque sean de distinta especie; o que algún término de cualquiera de ellos sea producto cabal de dos o mas de los del otro?

XI.

APLICACIONES DE LA REGLA DE TRES.

223. Con qué nombres se conocen comunmente las varias aplicaciones que tiene en la práctica la regla de tres?
224. Qué es *regla de conjunta*?
225. Qué usos ordinarios tiene?
226. Cómo se disponen sus términos, i como se resuelve?
227. En qué caso puede simplificarse esta operación?
228. Qué es *regla de compañía o de sociedad*?
229. De cuántas maneras puede ser?
230. Cómo se plantea i resuelve cuando es *simple o sin tiempo*?
231. Cómo se plantea i resuelve cuando es *compuesta o con tiempo*?
232. Cómo se abrevia cuando una de las puestas o capitales particulares es multíplice de las demás?
233. Qué se entiende por *regla de falsa posición*?
234. De cuántos modos puede ser?
235. Cuántos casos ocurren en la planteación i resolución de la regla de suposición simple?
236. Qué se hace cuando uno de los términos condicionales entra solo como sumando o como sustraendo?
237. Cómo se procede cuando entra además como factor?
238. Qué procedimiento se emplea para la resolución de una regla de suposición doble?
239. Si las condiciones del enunciado estuvieren representadas por fracciones, cómo se hallará un supuesto que no deje residuos que embarazan el procedimiento?
240. A qué se da el nombre de *regla de testamento*?
241. Por medio de qué operaciones se resuelve?
242. Para qué sirve la regla llamada de *aligacion*?
243. De cuántos modos es?
244. Cómo se dispone i resuelve una regla de aligación simple?
245. Cómo se dispone i resuelve cuando es compuesta?
246. Cuántos casos particulares se ofrecen en la regla de aligación?
247. Qué se hace cuando solo se quiere hallar un mixto de cierto grado o calidad?
248. Qué se hace cuando se pretende obtener el mixto en una cantidad determinada?
249. Qué se debe practicar para obtener el mixto cuando uno de los componentes es de una cantidad o dimensión determinada?

250. Qué se hace para averiguar el grado del misto, cuando se da determinada la cantidad que ha de entrar en cada uno de los componentes?
251. Qué nombre particular toma la regla en este último caso?
252. Aplicacion de la regla de *promedios* a los plazos, intereses i valores.
253. Qué se entiende por *regla de interes*, i de cuántos modos puede ser?
254. Cuántos casos pueden ofrecerse en la regla de interes simple?
255. Conocido el capital i el interes, cómo se encuentra la ganancia?
256. Dados el capital i la ganancia, cómo se determina el interes?
257. Sabidos el interes i la ganancia, cómo se descubre el capital que la produjo?
258. Qué se hace cuando en cualquiera de estos casos se incluye la condicion de tiempo?
259. De cuántas maneras se puede resolver la regla de interes compuesta?
260. Sistema de los *divisores fijos*, i de las *partes alícuotas*.
261. Qué se entiende por *regla de descuento*?
262. De cuántas maneras puede ser?
263. Cuándo se dice que es simple, i cuándo compuesta?
264. Cómo se resuelve en uno i otro caso?
265. Cuándo toma el descuento los nombres de *esterno* o *de afuera* i de *interno* o *de adentro*, i cuál es el lejítimo?
266. Operaciones sobre *letras de cambio*, haciendo el cómputo sobre pesos de lei i de $\frac{8}{10}$.

XII.

CASOS PRÁCTICOS.

267. Se quiere hallar, con una sola operacion simple, el resultado de multiplicar un número cualquiera por 6 i el producto dividirlo por 15.
268. Quiérese del mismo modo hallar lo que resulta de multiplicar un número por 275, i dividir el producto por 11.
269. Hallar por un procedimiento simple los cuadrados de 85, 215 i 1635.
270. Hállese abreviadamente el resultado de $\frac{5}{3} \times \frac{3}{5} : \frac{4}{8}$.
271. Qué darán las $\frac{5}{7}$ partes de $\frac{7}{5}$ multiplicadas por $\frac{2}{3}$ i sumadas con $\frac{5}{9}$?
272. Súmense los quebrados $\frac{5}{3}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{5}{3}$, sin previa reduccion a un comun denominador.
273. Multiplíquese un número por $\frac{3}{4}$ i el resultado divídase por $2\frac{1}{2}$.
274. Cuál es el número cuyas $\frac{3}{4}$ partes son iguales a las $\frac{5}{7}$ de 35?
275. Cuál es el número que multiplicado por 3, sumado con 8 i dividido por 7 es igual a 11?

276. Cuál es el número que aumentado en sus $\frac{2}{3}$ da 465?
277. Cuál el que disminuido de sus $\frac{5}{7}$ da 612?
278. Cuál el que aumentado de sus $\frac{3}{5}$ i disminuido de sus $\frac{2}{7}$ da 552?
279. Cuál el que multiplicado por sus $\frac{5}{4}$ i dividido por sus $\frac{5}{3}$ es igual a 192?
280. Qué número es igual a sus $\frac{10}{18}$ sumados con 840?
281. Dígase de memoria la raiz cuadrada de un cuadrado perfecto que no tenga mas de cuatro cifras.
282. Dígase tambien de memoria la raiz cúbica de cualquier cubo perfecto que no pase de seis cifras.
283. Si un objeto vale 2, 3, 4, 5, 6, &c. reales, cuánto valdrá respectivamente la docena en pesos de ocho décimos?
284. Hállese el producto de las dos cantidades decimales siguientes: 34, 6.754,963 por 5, 1.342,079, con la pérdida aproximada de un milésimo.
285. Un mercader compró 24 docenas de pañuelos a \$ 9 de ocho décimos docena, i vendió cada pañuelo a 10 reales, cuánto ganaria?
286. Un campesino compró a otro 48 ovejas a $7\frac{1}{2}$ reales, 36 yeguas a \$ 11, i $2\frac{1}{2}$ docenas de azadones a 10 reales cada uno. Cuánto le costó todo?
287. Tres amigos juntaron sus capitales, que sumaron \$ 8,000; pero el primero puso \$ 500 mas que el segundo, i el segundo 300 mas que el tercero. Cuánto era el capital de cada uno?
288. Nueve hombres, trabajando los seis días de una semana, empeadraron una parte de una calle que tiene 100 varas de largo i 15 de ancho, a razon de 4 metros cuadrados por dia cada uno. Se pregunta: cuántos peones deberán emplearse para impedir el resto de la calle en la semana siguiente?
289. Un capitalista dejó al morir \$ 120,000, mandando que se repartieran entre tres hijos que tenía, en razon inversa de sus edades. El albaacea no sabía la edad de ninguno, pero se le dijo que los niños se llevaban un mismo número de años; que el menor tenía 13, i que los años de todos juntos formaban un total de 48. Cuánta herencia le correspondió a cada uno?
290. Una persona quiere pagar una deuda de 420 reales con 48 piezas de plata, unas de a 8 reales i otras de a 10. Qué deberá practicar?
291. 8 piezas de cinta de a 12^m 50^c me han costado 218 reales, i vendiéndolas por varas quiero ganar 32 reales. A cómo debo vender la vara de cinta?
292. El administrador de una hacienda tiene pactado con el dueño de ella, que por cada 100 reales que cobre de dicha hacienda, ha de percibir de honorario 4 reales; pero que de cada 100 reales que perciba dicho administrador de sus honorarios, ha de dejar en favor del dueño de la hacienda los mismos 4 reales. Habiendo cobrado 24,468 reales, se pregunta ¿cuánto debe percibir el administrador i cuánto tiene el dueño?

293. Una persona tomó prestado el valor nominal de \$ 1,425 en vales del 5 por 100, con condicion de devolverlo en vales del 3 por 100. Cuánta cantidad tuvo que pagar en esta clase de vales?

294. Un platero mezcló dos libras de oro de 16 quilates con una libra de 23 i con 14 onzas de 24. Cuáles son los quilates de la liga?

295. Un negociante prestó a otro \$ 5,800 pesos, a pagárselos en tres plazos de seis, seis i cinco meses en esta forma: \$ 1,500 pesos en el primer plazo, con el interes de 5 por 100 anual; 2,000 en el segundo, con el 6 por 100; i el resto en el tercero, con el 9 por 100. Habiéndo convenido despues en que el pago se hiciera en un solo plazo redondo, qué operacion deberá practicarse para averiguar el dia del pago?

296. Un artesano colocó en la caja de ahorros de seguros mutuos un capital de \$ 1,200 con la intencion de ir capitalizando los intereses cada tres meses a razon de $\frac{1}{2}$ por 100 mensual. Al cabo de dos años tres meses tuvo necesidad de retirar el capital con sus intereses devengados. Cuánto debieron entregarle?

297. Habiéndose comprado una letra sobre Lóndres por 2,540 libras al $27\frac{1}{2}$ por 100 de cambio, se quiere saber cuánto importa en pesos de ocho décimos, i cuál es el tanto por ciento de recargo a que sale comprada en pesos de lei.

298. Una persona firmó por \$ 3,600 una obligacion el dia 4 de marzo de 1870, a pagarla el 15 de abril de 1871 con sus intereses al 10 por 100 anual. El dia 20 de junio de 1870 descontó dicha obligacion al $1\frac{1}{4}$ por 100 mensual, se pregunta: ¿cuánto tuvo que dar ese dia en dinero?

Bogotá, 1.^o de agosto de 1871.

El catedrático principal,

JERMAN MALO.

NOTA—Los programas de los cursos 1.^o i 4.^o se encuentran en los “Anales,” páginas 137 i 428.