

5 Hállense dos números cuya diferencia multiplicada por 5 sea 30, y cuya suma más 4 sea 14.—R. *El mayor es 8; el menor, 2.* (E)

6 Dos números son tales, que los $\frac{2}{3}$ del segundo más el primero suman el segundo, y la $\frac{1}{2}$ del segundo más $\frac{1}{4}$ del primero dan el primero más 6. ¿Cuáles son estos números?—R. *El primero, 8; el segundo, 24.* (E)

7 Hállense dos números cuya suma sea s , y d , la diferencia de los números —R. *Número mayor, $\frac{3+d}{2}$, número menor, $\frac{3-d}{2}$.* (E)

8 Repartióse cierta cantidad en partes iguales entre varias personas; si hubiese habido 8 personas más, cada una hubiera recibido 2 ptas. menos que las que le tocaron, y si hubiese habido 2 personas menos, cada una hubiera cobrado 1 pta. más. ¿Cuántas eran las personas y cuánto recibió cada una.—Resultado. *Eran 12 personas, y cada una recibió 5 ptas.*

9 La suma de dos números es 48, y el cociente de los mismos, 3 unidades. ¿Qué números son éstos? —R. *El mayor, 36, y el menor, 12.* (E)

10 Las edades de dos personas son, actualmente, entre sí, como 3 es á 2, y 5 años atrás, eran como 11 es á 7. ¿Qué edad tiene cada una? R. *La mayor tiene 60 años, y la otra, 40 años.* (E)

11 Hombres, mujeres y niños, en número de 40, han solemnizado la fiesta de Navidad con un modesto banquete, que ha importado 66 ptas.: cada hombre ha gastado 4 ptas.; cada mujer, 3, y cada niño, 1. Se sabe que el número de niños era triplo que el de hombres y mujeres juntos. ¿Cuántos había de cada clase?—R. *6 hombres; 4 mujeres y 30 niños.* (E)

12 Tiene Solita cierto número de monedas en cada mano, y dice á su amigo Román: «Si quito una moneda de la mano izquierda y la pongo en la derecha, tengo en ésta doble número que en la izquierda; pero si quito tres monedas de la mano derecha y las pongo en la izquierda, entonces tengo en ésta doble número que en la derecha. ¿Cuántas monedas tengo en cada mano?—R. *En la mano derecha, 7 monedas, y en la izquierda, 5.* (E)

13 El dueño de una taberna tiene vino en dos toneles: si sacase 5 litros del primero y los echase en el segundo, habría en éste los litros que antes había en el primero, y si sacase 10 litros del segundo y los echase en el primero, entonces quedaría en el tonel segundo la sexta parte del vino contenido en el primero. ¿Cuántos litros de vino hay en cada tonel?—R. *En el 1.º, 20 litros; en el 2.º, 15 litros.* (E)

14 Tres jornaleros han cobrado el trabajo de una semana: el primero y el segundo han recibido, en junto, 32 ptas.; el segundo y el tercero, en junto también, 43 ptas., y la suma de lo

cobrado por el primero y el tercero es 39 ptas. ¿Cuánto ha recibido cada uno?—R. *El 1.º, 14 ptas.; el 2.º, 18 ptas.; el 3.º, 25 pesetas.*

15 Un lingote aleación de oro y plata, cuyo peso es 3000 gramos, sumergido en el agua pesa 2798 gramos. ¿Cuántos gramos de oro y cuántos de plata contiene? (*).—R. *Contiene 1940'479 gramos de oro y 1059'521 gr. de plata.*

16 Compró un niño estampas y bolas por valor de 55 céntimos, pagando por cada 4 estampas 5 céntimos, y 10 céntimos por cada 6 bolas. Dos días después vendió, á razón de cómo había comprado, los $\frac{3}{5}$ de las estampas y la tercera parte de las bolas por 25 céntimos. ¿Cuántas estampas y bolas compró?—Resultado. *Compró 20 estampas y 18 bolas.*

17 Un librero invirtió 1280 ptas. en libretas y cartapacios, pagando las libretas á 6 ptas. la docena, y los cartapacios á 4 pesetas el centenar. Para complacer á un compañero, cedióle, á iguales precios, $\frac{1}{5}$ de sus libretas y los $\frac{3}{4}$ de los cartapacios por 300 ptas. Determinese cuántas libretas y cuántos cartapacios compró el librero.—R. *Compró 2400 libretas y 2000 cartapacios.*

18 Un tabernero tiene vino de tres clases, cuyos precios son 7, 4 y 3 ptas. el decalitro, respectivamente. Se propone obtener 200 decalitros de mezcla para venderlos á 4 $\frac{1}{2}$ ptas. uno, y desea entren en la mezcla tantos decalitros de la tercera clase como de la primera y segunda juntas. ¿Qué cantidad de vino deberá tomar de cada clase?—R. *66'667 Dl. de la 1.ª clase, 33'333 Dl. de la 2.ª y 100 Dl. de la 3.ª*

19 Tenemos tres bolsas, cada una de las cuales contiene cierta cantidad de dinero: si se tomasen 2 ptas. de la segunda y se pusiese en la primera, habría en la primera doble cantidad de lo que entonces contendría la segunda; si se sacasen 7 pesetas de la tercera y se pusiesen en la segunda, habría en ésta 9 veces lo que contendría la tercera, y si sacásemos 4 ptas. de la tercera y las pusiésemos en la primera, quedaría en la tercera la cuarta parte del dinero que contendría la primera. ¿Cuánto hay en cada bolsa?—R. *En la 1.ª, hay 16 ptas.; en la 2.ª, 11 pesetas; en la 3.ª, 9 ptas.*

20 Al autor de este libro, en 1893, un Profesor amigo le preguntó qué edad tenía, y aquél contestó: «El año en que nací le representa un número de cuatro guarismos, cuyos valores absolutos suman 21; la cifra de sus centenas es igual á la de sus unidades sumada con la de los millares; el duplo de la cifra de las unidades es igual á la suma de las decenas, centenas y millares, y la cifra de las decenas vale tanto como la suma de la $\frac{1}{2}$ de

(*) La densidad del oro es 19'25, y la de la plata, 10'47; esto es, 19'25 gramos de oro, sumergidos en el agua, pierden de peso 1 gramo, y 10'47 gramos de plata, en iguales condiciones, pierden también de peso 1 gramo.

la de las centenas con la de los millares. » Averigüese en qué año nació el autor de este libro y cuántos años tenía en 1893.—Resultado. *Nació en el año 1857, y en 1893, tenía 36 años.*

Ecuaciones puras y mixtas de segundo grado

Después de haber *preparado* cada una de las siguientes ecuaciones, hállese el valor de su incógnita:

- 1 $x^2 - 8 = 892$. R. $x = 30$. —
- 2 $3x^2 - 20 = 412$. R. $x = 12$. —
- 3 $x^2 + 14 = 2x^2 - 67$. R. $x = 9$. —
- 4 $\frac{3x^2}{5} + 8 - 3 = x^2 - 995$. R. $x = 50$. —
- 5 $\frac{4x^2}{5} + x^2 - 5 = \frac{x^2}{5} + 10 + x^2$. R. $x = 5$. —
- 6 $2(x^2 + 7) = x^2 + 114$. R. $x = 10$. —
- 7 $4(x^2 - 3) + 16 = 5(x^2 - 2) - 50$. R. $x = 8$. —
- 8 $3(x^2 + x^2) - 100 = -2x^2 + 3100$. R. $x = 20$. —
- 9 $x^2 - 10x = 264$. R. $x = 22$. —
- 10 $x^2 + 4x = 96$. R. $x = 8$. —
- 11 $x^2 - 20x = -91$. R. $x = 13$. —
- 12 $2x^2 + 3x + 1 = 3$. R. $x = \frac{1}{2}$. —
- 13 $6x^2 - 3x + 4 = 20x + 82$. R. $x = 6$. —
- 14 $x^2 + \frac{x}{5} - 30 = 100x - 2520$. R. $x = 50$. —
- 15 $3x^2 - \frac{5x}{10} + 8 = \frac{x}{2} + \frac{3x}{6} + 29858$. R. $x = 100$. —
- 16 $x^2 - 3x = 2(6 + x) + 2$. R. $x = 7$. —
- 17 $x(x - 1) = 120 + x$. R. $x = 12$. —
- 18 $x(x - 15) = 2(x - 15)$. R. $x = 2$. —
- 19 $x(2x - 80) = x^2 + 24000$. R. $x = 200$. —
- 20 $2x^2 + \frac{6}{5} = x\left(x + \frac{31}{5}\right)$. R. $x = 6$. —

Problemas que dan lugar á ecuaciones puras ó mixtas de segundo grado

1 Determinese la longitud del radio de un cilindro cuyo volumen es 4'7500992 metros cúbicos, y 4'20 m. su altura.—Resultado. *Su longitud es 0'60 metros.*

2 Si de las tres novenas partes del cuadrado de un núme-

ro se quitan 800 unidades, resulta 1900. ¿Qué número es éste?—R. *El número 90.* (—)

3 ¿Cuál es el número que, multiplicado por sus $\frac{3}{5}$, da de producto 6615?—R. *El número pedido es 105.* (—)

4 Enrique tiene tanto dinero como los $\frac{1}{3}$ del que posee Luis, y si las pesetas de éste se multiplican por las del primero, se obtienen 3174 ptas. ¿Cuántas pesetas tiene cada uno?—Resultado. *Luis tiene 69 ptas., y Enrique, 46 ptas.* (—)

5 Aumentando un número en 4 unidades, y multiplicándole por el mismo número disminuido de 4 unidades, se obtiene 609. ¿Qué número es el de referencia?—R. *El número pedido es 25.* (—)

6 Calcúlese las dimensiones de la base y altura de un campo de forma rectangular cuya área es 10800 metros cuadrados, sabiendo, además, que la altura es los $\frac{3}{4}$ de la base.—Resultado. *La base mide 120 metros, y la altura, 90 metros.* (—)

7 ¿Cuál es el número cuyo cuadrado disminuido en 924, es igual á 20 veces dicho número?—R. *El número pedido es 42.* (—)

8 Si del triplo del cuadrado de las pesetas que tiene Andrés más el duplo de dichas pesetas, se quitan 240 ptas., resultan 1000 ptas. cabales. ¿Cuántas pesetas tiene Andrés?—R. *Tiene 20 ptas.* (—)

9 Si al duplo del cuadrado de la edad que tiene un niño más el triplo de esta edad, se añaden 48 años, resultan 200 años. ¿Cuántos años tiene el niño?—R. *Tiene 8 años.* (—)

10 Descomponer el número 40 en dos partes, tales, cuyo producto sea 256.—R. *La parte mayor es 32, y la menor, 8.* (—)

11 Las tres cuartas partes del cuadrado del valor de un libro, más el duplo de este valor, más 1 pta., equivalen á seis veces el valor del libro más los $\frac{2}{3}$ de este valor. ¿Qué precio

tiene el libro?—R. *El precio del libro es 6 ptas.* (—)

12 Hállese un número tal, que su cuadrado, disminuido en 5 unidades, sea igual á 4 veces dicho número.—R. *Dicho número es 5.* (—)

13 Calcúlese el número cuyo cuadrado, sumado con el duplo y el cuádruplo de dicho número, den la suma 135.—R. *El número pedido es 9.* (—)

14 El duplo del cuadrado de un número sumado con su tercio y duplo es 485. ¿Qué número es éste?—R. *El número 15.* (—)

15 Hállense dos números enteros consecutivos cuyo producto sea 1056.—R. *El número mayor es 33, y el menor, 32.* (—)

16 Hállense dos números enteros consecutivos tales, que la suma de sus cuadrados sea 313.—R. *El número mayor es 13, y el menor, 12.* (—)

17 Hallar dos números enteros que se diferencien en 4 unidades, y que el producto del uno por el otro sea 1932.—R. *El mayor 46, y el menor 42.* (—)

18 El producto de dos números es 63, y 16, la suma de los mismos. ¿Qué números son?—R. *El mayor es 9 y el menor, es 7.* (-)

19 Siendo 5 la diferencia de dos números y 300 el producto de los mismos. ¿qué números son éstos?—R. *El mayor es 20, y el menor, 15.* (-)

20 ¿Cuál es el número que excede á su raíz cuadrada en 132 unidades?—R. *El número 144.* (-)

21 La diferencia de dos números es 14, y 436, la suma de sus cuadrados. ¿Qué números son éstos?—R. *El mayor es 20, y el menor, 6.* (-)

22 El área de un triángulo es 2480 metros cuadrados, y se sabe que su altura mide 18 metros menos que la base. ¿Cuánto mide la base y cuánto la altura?—R. *La base mide 80 metros, y la altura, 62 metros.* (-)

23 Determinense las dimensiones de un rectángulo cuya área es 2520 metros cuadrados, sabiendo que la base tiene de longitud 18 metros más que la altura.—R. *La base mide 60 metros, y la altura, 42 metros.* (-)

24 El área de un rectángulo es 1000 metros cuadrados, y su perímetro mide 140 metros. ¿Cuáles son sus dimensiones?—

(1) R. Base, 50 metros; altura, 20 metros. (-)

$$\begin{aligned} & \left. \begin{aligned} & \text{1) } b \times y = 1000 \\ & 2b + y = 140, \text{ y } y = 70 - y \end{aligned} \right\} \begin{aligned} & x(70 - y) = 1000, 70y - y^2 = 1000, y^2 - 70y + 1000 = 0 \\ & y = 35 \pm \sqrt{1225 - 1000} = 35 \pm 15 \\ & y = 35 + 15 \quad b = 20 \\ & y = 20 \quad b = 50 \end{aligned} \end{aligned}$$

FIN DEL ALGEBRA PRÁCTICA

$$\begin{aligned} & \left. \begin{aligned} & b - y = 14 \\ & b^2 + y^2 = 436 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} & y = 14 + y \\ & (14 + y)^2 + y^2 = 436 \\ & 196 + 28y + y^2 + y^2 = 436 \\ & 2y^2 + 28y - 240 = 0 \\ & y^2 + 14y - 120 = 0 \end{aligned} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & b = 7 \pm \sqrt{49 + 120} \\ & b = 7 + 13 = 20 \\ & 20 - y = 14 \end{aligned}$$

ÍNDICE

	Págs.
Abreviaturas usuales en la escritura comercial.	5
Cambios fijos.	6

LECCIONES DE ARITMÉTICA

PORTE TEÓRICA

Razones geométricas.	7
Proporciones geométricas ó equicocientes.	9
Magnitudes proporcionales.	14
Regla de tres	15
Interés.	21
Interés por divisores fijos.	27
Descuento.	29
Vencimiento común de pagos.	35
Repartimientos proporcionales.	36
Compañías.	39
Conjunta.	42
Aligación.	43
Comisiones.	51
Corretajes.	52
Taras.	53
Ganancias ó pérdidas.	55
Transportes.	57
Seguros.	59
Trueques.	62
Reducciones.	63
Facturas.	64
Fondos públicos.	69
Acciones y obligaciones de sociedades anónimas.	77
Documentos de cambio y giro.	79
Letras de cambio.	80
Libranzas.	88
Vales ó pagarés á la orden.	89
Cartas órdenes.	90
Abonarés.	93
Cheques.	94
Cambio nacional.	95
Protesto de letras.—Cuentas de resaca	102

Cambio extranjero.	106
Cuentas corrientes sin interés.	113
Cuentas corrientes con interés.	116
Imposiciones	129
Anualidades.	132
Amortizaciones.	136
Rentas vitalicias.	137
Falsa posición ó método de las hipótesis.	139
Razones y proporciones aritméticas.	143
Progresiones aritméticas.	145
Progresiones geométricas.	150
Logaritmos.	153
Aplicación de los logaritmos á las cuestiones de interés compuesto.	161
Fórmulas que se deducen de las operaciones precedentes.	162

PARTE PRÁCTICA

Razones y proporciones geométricas.	167
Problemas de reglas de tres simples.	169
Reglas de tres compuestas.	173
Problemas de interés simple y compuesto.	175
Problemas de descuento.	180
Vencimiento común de pagos.	184
Repartimientos proporcionales	185
Problemas de compañía.	187
Conjunta.	190
Aligación	191
Comisiones.	197
Corretajes	198
Taras.	199
Ganancias ó pérdidas	200
Transportes.	201
Seguros.	202
Trueques.	203
Reducciones.	204
Facturas.—Cuentas de venta y líquido producto.	204
Valores, fondos ó efectos públicos.	206
Documentos de cambio y giro.	209
Cambio nacional sin gastos.—Vencimientos á fecha corta	211
Cambio nacional con gastos.—Vencimientos á fecha corta	213
Cambio nacional sin gastos.—Vencimientos á fecha larga	215
Cambio nacional con gastos.—Vencimientos á fecha larga	217
Cuentas de resaca.	218
Cambio extranjero sin gastos.	220
Cambio extranjero con gastos.	222
Cuentas corrientes sin interés.	224
Cuentas corrientes con interés.	225

	Págs.
Imposiciones.	228
Anualidades, amortizaciones y rentas vitalicias.	229
Falsa posición.	230
Razones y proporciones aritméticas.	232
Progresiones aritméticas.	233
Progresiones geométricas	235
Logaritmos.	238
Interés compuesto.	240

NOCIONES DE ÁLGEBRA

PARTE TEÓRICA

Álgebra.	245
Adición de cantidades algebraicas.	247
Substracción de cantidades algebraicas.	248
Multiplicación de cantidades algebraicas.	249
División de cantidades algebraicas.	251
Quebrados algebraicos.	255
Elevación á potencias.	257
Extracción de raíces.	258
Igualdad.—Identidad.—Ecuación.	259
Soluciones imposibles.	269
Ecuaciones de primer grado con dos ó más incógnitas.	270
Eliminación de incógnitas.	271
Ecuaciones de segundo grado con una incógnita.	280

PARTE PRÁCTICA

Ejercicios y problemas de Álgebra.	291
Ecuaciones de primer grado con una incógnita.	295
Problemas que dan lugar á ecuaciones de primer grado con una incógnita.	296
Ecuaciones de primer grado con dos ó más incógnitas.	302
Problemas que dan lugar á ecuaciones de primer grado con dos ó más incógnitas.	303
Ecuaciones puras y mixtas de segundo grado.	306
Problemas que dan lugar á ecuaciones puras ó mixtas de segundo grado.	306

A = 240 m and

$$\begin{array}{r} 90 \\ 60 \\ \hline 324000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 150 \\ 909 \\ \hline 909 \\ 909 \\ \hline 54540 \\ 11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12601 \\ 111 \\ \hline 101 \end{array}$$

$$\begin{aligned} A &= n \times H \\ A &= (H+18) \times H \\ A &= H^2 + 18H \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= H^2 + 18H - 2520 = 0 \\ 2520 &= 9 \pm \sqrt{\quad} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 2520 \\ 12601 \\ \hline 101 \end{array}$$

$$A = \frac{1}{2} n H = \frac{1}{2} n (n-18)$$

$$A = \frac{1}{2} n^2$$

$$A = \frac{1}{2} n^2$$

$$2A = n(n-18)$$

$$2A = n^2 - 18n$$

$$n^2 - 18n - 4960 = 0$$

$$n^2 - 18n - 4960 = 0$$

$$9 \pm \sqrt{81 + 4960}$$

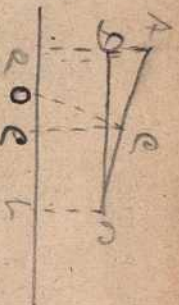
$$\begin{array}{r} 80 \\ 18 \\ \hline 62 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4960 \\ 81 \\ \hline 5041 \\ 441 \\ \hline 141 \\ 141 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 514 \\ 1256 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 54551 \\ 324000 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 41210 \\ 90 \\ \hline \end{array}$$



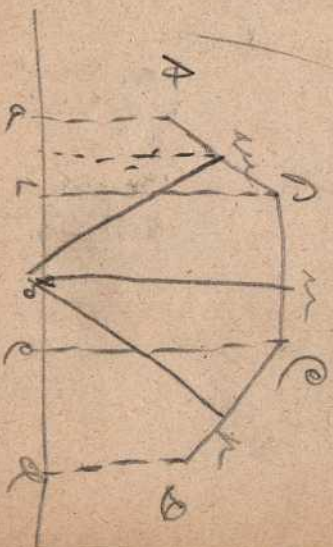
$$2A) AB = 240 \times 240 \times 240 = 240 \times 240 \times 240$$

$$\frac{AB}{240} = \frac{240}{240}$$

$$AB \times 240 = 240 \times 240$$



- a) AB = 240 x 240
- A) DE = 240 x 240
- a) CE = 240 x 240



Huberto Vicente

Sitar (a)

$$Ae = \frac{1}{2}$$

$$Ae = \frac{1}{2} (c + c') g$$

$$Ae = \frac{1}{2} (2r + 2R) g$$

$$A = \pi g A + \pi g r$$

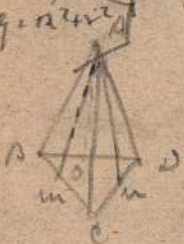
Pythagoras

$$A = \pi (R + r) g$$

$$A_1 = \pi R g + \pi r g + \pi R^2 + \pi r^2$$

$$A_1 = \pi (R g + r g + R^2 + r^2)$$

$$A = \pi [(R + r) g + \pi R^2 + \pi r^2]$$



$$A) A_{OEC} = \frac{1}{2} A_{OEC}$$

$$A) A_{OED} = \frac{1}{2} A_{OED}$$

$$A) A_{OED} = \frac{1}{2} A_{OED}$$

$$A) A_{OED} = \frac{1}{2} A_{OED}$$

$$A) A_{OED} = \frac{1}{2} A_{OED}$$

$$Ae = \frac{1}{2} c g = \frac{1}{2} 2R g = \pi R g$$

$$A_1 = \pi R g + \pi R^2 = \pi R (g + R)$$

$$Ae = \frac{1}{2} g (\pi R^2 + \pi R^2)$$

$$Ae = \frac{1}{2} g R$$

$$Ae = \frac{1}{2} g (R^2 + r^2)$$

$$A_e = \frac{1}{2} P a$$

$$A_e =$$

$$2A = Pa, \quad \frac{PA}{a} = 0$$

$$\frac{1}{2} 2,1x$$

$$2A H H R R R^2$$

$$\frac{1,7850}{2} = 892,5$$

$$\frac{3,57}{1,7} = 2,1$$

$$2H$$

$$\frac{0,42}{2,10}$$

$$\frac{397}{17} = 23,35$$

$$\frac{2,1}{10} = 0,21$$

$$2H / (AH + H)$$

$$\frac{1,05}{1,7}$$

$$\frac{735}{105} = 7$$

$$15958$$

$$6,4000$$

$$3,1416$$

Daniel Aguilera

$$\frac{6,4000}{2,1416} = 3,00$$

$$\frac{3,1416}{2,03}$$

$$154258$$

$$\frac{62832}{6371158}$$

$$A_e = \frac{1}{2} P a$$

$$2A = Pa$$

$$\frac{2A}{P} = a$$

$$\frac{72}{4,8} = 15$$

$$6,4 = 3,14$$

$$\frac{0,6}{2,8}$$

$$\frac{120}{240} = 0,5$$

$$A_e$$

$$\frac{1}{2}$$

Daniel Aguilera

$$\frac{2,5}{60} = 0,0416$$

Daniel Aguilera

Daniel Aguilera



