

SOLUCIONES ACTIVIDADES COMIENZO DE CURSO EN 3º E.S.O. 07-08

Ejercicio nº 1.-

Calcula:

a) m.c.m. (30, 60, 90) =

b) M.C.D. (8, 16, 24) =

Solución:

a) m.c.m. (30, 60, 90) = $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180$

b) M.C.D. (8, 16, 24) = $2^3 = 8$

Ejercicio nº 2.-

Resuelve escribiendo el proceso paso a paso:

a) $(-2) \cdot [(+6) + (+4) - (3 + 7 - 1)] =$

b) $(-2) \cdot (+7) - [(-2) + (-8) - (-4)] \cdot (-3) =$

Solución:

a) $(-2) \cdot [(+6) + (+4) - (3 + 7 - 1)] = (-2) \cdot (10 - 9) = (-2) \cdot 1 = -2$

b) $(-2) \cdot (+7) - [(-2) + (-8) - (-4)] \cdot (-3) = (-2) \cdot (+7) - (-6) \cdot (-3) = (-14) - 18 = -32$

Ejercicio nº 3.-

Calcula:

a) $13,54 + 6,325 - 8,212 =$

b) $5,234 + 57,26 - 32,024 =$

c) $7,45 \times 1,25 =$

d) $54 : 0,75 =$

Solución:

a) $13,54 + 6,325 - 8,212 = 11,653$

b) $5,234 + 57,26 - 32,024 = 30,47$

c) $7,45 \times 1,25 = 9,3125$

d) $54 : 0,75 = 72$

Ejercicio nº 4.-

Calcula:

a) $39^\circ 26' 58'' - 17^\circ 39' 26''$

b) $5 \text{ h } 15 \text{ s} + 3 \text{ h } 58 \text{ min } 56 \text{ s}$

c) $(16^\circ 25' 16'') : 4$

d) $(3 \text{ h } 25 \text{ min } 10 \text{ s}) \cdot 5$

Solución:

- a) $39^\circ 26' 58'' - 17^\circ 39' 26'' = 21^\circ 47' 32''$
b) $5 \text{ h } 15 \text{ s} + 3 \text{ h } 58 \text{ min } 56 \text{ s} = 8 \text{ h} + 59 \text{ min} + 11 \text{ s}$
c) $(16^\circ 25' 16'') : 4 = 4^\circ 6' 19''$
d) $(3 \text{ h } 25 \text{ min } 10 \text{ s}) \cdot 5 = 17 \text{ h } 5 \text{ min } 50 \text{ s}$

Ejercicio nº 5.-

Resuelve las siguientes operaciones escribiendo el proceso de resolución paso a paso:

a) $\frac{7}{10} - \frac{2}{5} + \frac{1}{6} - \frac{2}{3}$

b) $\frac{5}{8} \cdot \frac{3}{4}$

c) $\frac{6}{3} : \frac{3}{5}$

Solución:

a) $\frac{7}{10} - \frac{2}{5} + \frac{1}{6} - \frac{2}{3} = \frac{21}{30} - \frac{12}{30} + \frac{5}{30} - \frac{20}{30} = \frac{-6}{30} = -\frac{1}{5}$

b) $\frac{5}{8} \cdot \frac{3}{4} = \frac{15}{32}$

c) $\frac{6}{3} : \frac{3}{5} = \frac{30}{9} = \frac{10}{3}$

Ejercicio nº 6.-

Resuelve las siguientes operaciones con fracciones:

a) $\left(\frac{4}{3} - \frac{7}{6}\right) : \left(1 - \frac{4}{5}\right) =$

b) $\frac{7}{5} : \left[\frac{3}{5} - 2 \cdot \left(1 - \frac{4}{5}\right)\right] =$

Solución:

a) $\left(\frac{4}{3} - \frac{7}{6}\right) : \left(1 - \frac{4}{5}\right) = \frac{8-7}{6} : \frac{5-4}{5} = \frac{1}{6} : \frac{1}{5} = \frac{5}{6}$

b) $\frac{7}{5} : \left[\frac{3}{5} - 2 \cdot \left(1 - \frac{4}{5}\right)\right] = \frac{7}{5} : \left(\frac{3}{5} - 2 \cdot \frac{1}{5}\right) = \frac{7}{5} : \frac{1}{5} = \frac{35}{5} = 7$

Ejercicio nº 7.-

Calcula y simplifica las expresiones:

a) $-2^3 =$

b) $(-5)^{-3} =$

c) $\frac{a^3 \cdot a^4}{a^5} =$

Solución:

$$a) -2^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$$

$$b) (-5)^{-3} = \frac{1}{(-5)^3} = -\frac{1}{125}$$

$$c) \frac{a^3 \cdot a^4}{a^5} = \frac{\cancel{a} \cdot \cancel{a} \cdot \cancel{a} \cdot \cancel{a} \cdot \cancel{a} \cdot a \cdot a}{\cancel{a} \cdot \cancel{a} \cdot \cancel{a} \cdot \cancel{a} \cdot \cancel{a}} = a^2$$

Ejercicio nº 8.-

Realiza las siguientes operaciones con polinomios:

$$a) (5x^2 - 2x + 4) + (3x^4 + 5x^3 - 4x^2 + 2x - 2)$$

$$b) (3x^4 + 5x^3 - 4x^2 + 2x - 2) - (3x^3 - 2x^2 - x + 6)$$

$$c) 2x \cdot (x^3 + 3x^2 - 5x + 4)$$

Solución:

$$a) (5x^2 - 2x + 4) + (3x^4 + 5x^3 - 4x^2 + 2x - 2) = 3x^4 + 5x^3 + x^2 + 2$$

$$b) (3x^4 + 5x^3 - 4x^2 + 2x - 2) - (3x^3 - 2x^2 - x + 6) = 3x^4 + 2x^3 - 2x^2 + 3x - 8$$

$$c) 2x \cdot (x^3 + 3x^2 - 5x + 4) = 2x^4 + 6x^3 - 10x^2 + 8x$$

Ejercicio nº 9.-

Calcula aplicando los productos notables en a) y extrae factor común en b):

$$a) (x^2 + 3)^2$$

$$b) 8x^5 - 12x^3 + 4x^2$$

Solución:

$$a) (x^2 + 3)^2 = x^4 + 6x^2 + 9$$

$$b) 8x^5 - 12x^3 + 4x^2 = 4x^2(2x^3 - 3x + 1)$$

Ejercicio nº 10.-

Simplifica las siguientes fracciones:

$$a) \frac{(a-b)^2}{a^2 - b^2} =$$

$$b) \frac{4+x}{16+8x+x^2} =$$

Solución:

$$a) \frac{(a-b)^2}{a^2-b^2} = \frac{(a-b) \cdot \cancel{(a-b)}}{(a+b) \cdot \cancel{(a-b)}} = \frac{a-b}{a+b}$$

$$b) \frac{4+x}{16+8x+x^2} = \frac{\cancel{(4+x)} \cdot 1}{\cancel{(4+x)} \cdot (4+x)} = \frac{1}{4+x}$$

Ejercicio nº 11.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $x + 5 = -2$

b) $6x + 3x - 12 = 3x - 2(7x - 2x)$

Solución:

a) $x = -7$

b) $9x - 12 = 3x - 14x + 4x \rightarrow 16x = 12 \rightarrow x = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

Ejercicio nº 12.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{3x}{2} + 20 = x + 25$

b) $\frac{x}{4} + 3 = 2x - \frac{3x}{2}$

Solución:

a) $\frac{3x}{2} + 20 = x + 25 \rightarrow 3x + 40 = 2x + 50 \rightarrow x = 10$

b) $\frac{x}{4} + 3 = 2x - \frac{3x}{2} \rightarrow x + 12 = 4x - 6x \rightarrow 3x = -12 \rightarrow x = -4$

Ejercicio nº 13.-

Resuelve:

a) $x^2 - 3x + 2 = 0$

b) $12x^2 - 17x = 0$

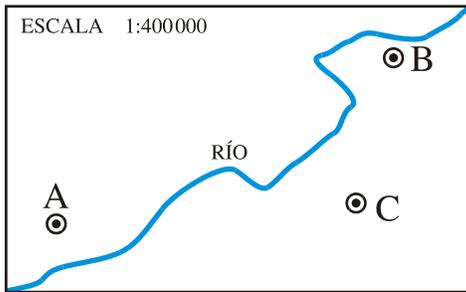
Solución:

a) $x = \frac{3 \pm \sqrt{9-8}}{2} \rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 1 \end{cases}$

$$b) x(12x - 17) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{17}{12} \end{cases}$$

Ejercicio nº 14.-

Mide sobre el plano \overline{AB} , \overline{BC} y \overline{AC} y averigua cuáles son las verdaderas distancias entre estos tres pueblos.



Solución:

• Distancias en el plano:

$$\overline{AB} = 5 \text{ cm}; \quad \overline{BC} = 2 \text{ cm}; \quad \overline{AC} = 4 \text{ cm}$$

• Distancias reales:

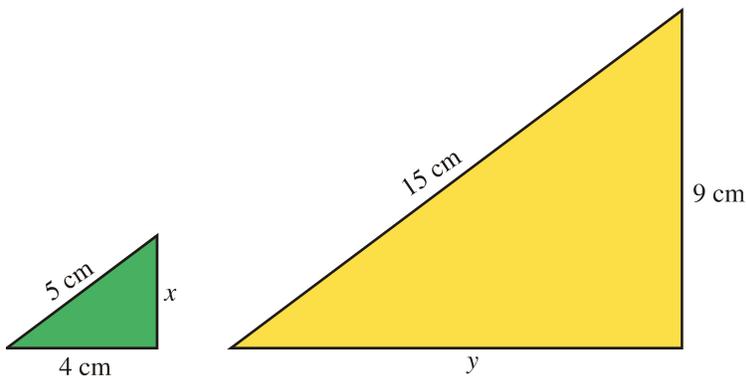
$$\overline{AB} = 400\,000 \cdot 5 \text{ cm} = 20 \text{ km}$$

$$\overline{BC} = 400\,000 \cdot 2 \text{ cm} = 8 \text{ km}$$

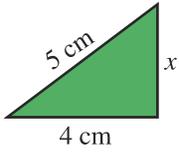
$$\overline{AC} = 400\,000 \cdot 4 \text{ cm} = 16 \text{ km}$$

Ejercicio nº 15.-

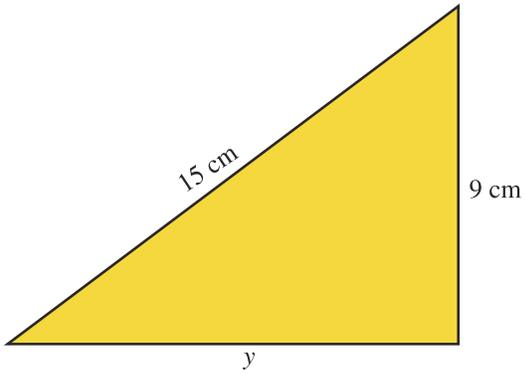
Estos dos triángulos son semejantes. Calcula la longitud de los lados que le faltan a cada uno de ellos:



Solución:



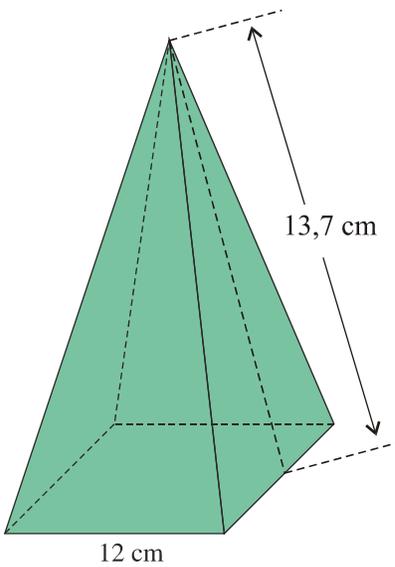
$$\frac{15}{5} = \frac{9}{x} \rightarrow x = \frac{45}{15} = 3 \text{ cm}$$



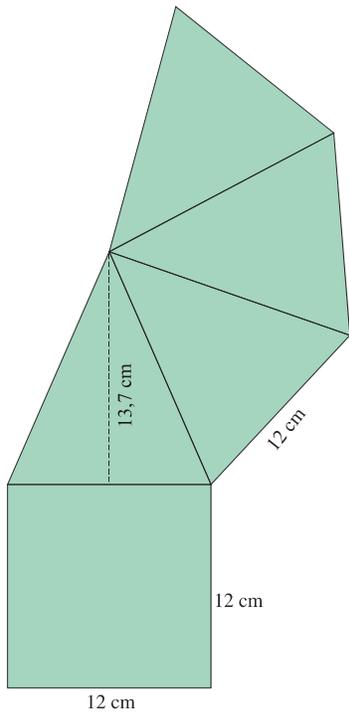
$$\frac{15}{5} = \frac{y}{4} \rightarrow y = \frac{60}{5} = 12 \text{ cm}$$

Ejercicio nº 16.-

Dibuja esquemáticamente el desarrollo de esta pirámide y calcula su área total sabiendo que su base es un cuadrado de 12 cm de lado y su apotema mide 13,7 cm:



Solución:



$$A_{\text{BASE}} = l^2 = 12^2 = 144 \text{ cm}^2$$

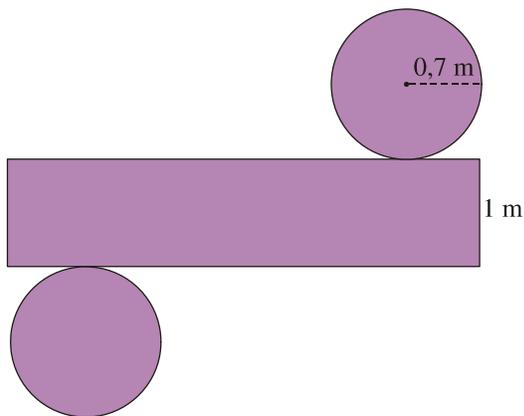
$$A_{\text{LATERAL}} = \frac{\text{Perímetro base} \cdot a'}{2} = \frac{48 \cdot 13,7}{2} = 328,8 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{TOTAL}} = 328,8 + 144 = 472,8 \text{ cm}^2$$

Ejercicio nº 17.-

¿Qué cantidad de chapa se necesita para construir un depósito cilíndrico cerrado de 0,7 m de radio de la base y 1 metro de altura? Dibuja esquemáticamente su desarrollo y señala sobre él los datos necesarios.

Solución:



$$A_{\text{BASE}} = \pi \cdot r^2 = 3,14 \cdot 0,49 = 1,54 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{LAT}} = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot h = 6,28 \cdot 0,7 = 4,4 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{TOTAL}} = 2A_{\text{BASE}} + A_{\text{LAT}} = 3,08 + 4,4 = 7,48 \text{ m}^2 \text{ de chapa}$$

Ejercicio nº 18.-

El diámetro de una esfera terrestre escolar es de 60 cm. Calcula su superficie.

Solución:

$$A = 4 \cdot \pi \cdot R^2 = 4 \cdot 3,14 \cdot 30^2 = 11\,304 \text{ cm}^2$$

Ejercicio nº 19.-

Expresa en distintas unidades (en forma compleja) o en una sola (en forma incompleja), según corresponda:

a) $457\,982\,437\,251 \text{ dm}^3$

b) $25 \text{ hm}^3\ 459 \text{ dam}^3\ 32 \text{ m}^3$

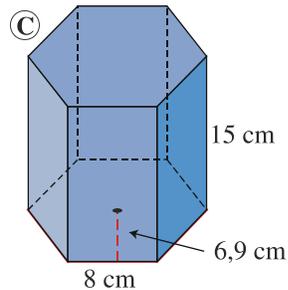
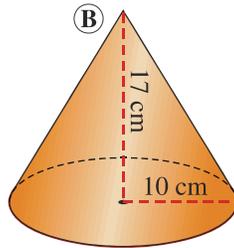
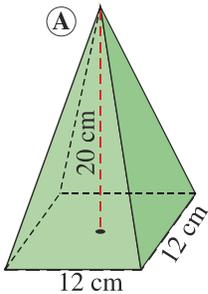
Solución:

a) $457\,982\,437\,251 \text{ dm}^3 = 457 \text{ hm}^3\ 982 \text{ dam}^3\ 437 \text{ m}^3\ 251 \text{ dm}^3$

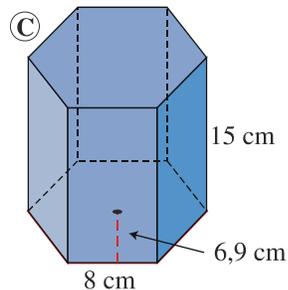
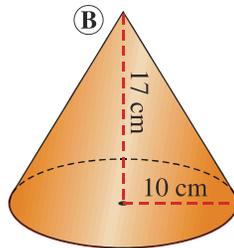
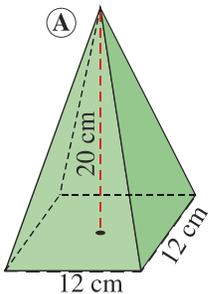
b) $25 \text{ hm}^3\ 459 \text{ dam}^3\ 32 \text{ m}^3 = 25\,459\,032 \text{ m}^3$

Ejercicio nº 20.-

Calcula el volumen de estos cuerpos:



Solución:



$$\begin{aligned} V &= \frac{A_{\text{BASE}} \cdot h}{3} = \\ &= \frac{12^2 \cdot 20}{3} = \\ &= 960 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

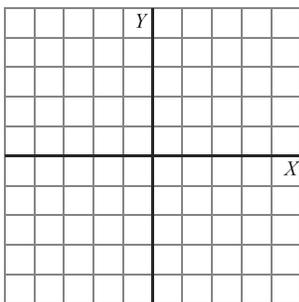
$$\begin{aligned} V &= \frac{A_{\text{BASE}} \cdot h}{3} = \\ &= \frac{3,14 \cdot 10^2 \cdot 17}{3} = \\ &= 1\,779,3 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V &= A_{\text{BASE}} \cdot h = \\ &= \frac{48 \cdot 6,9}{2} \cdot 15 = \\ &= 2\,484 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

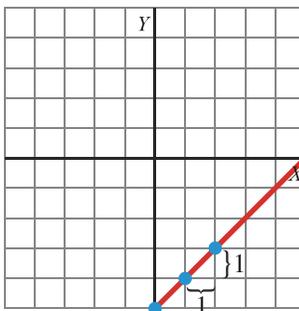
Ejercicio nº 21.-

Representa la siguiente función, indica qué tipo de función es y señala cuál es su pendiente:

$$y = x - 5$$



Solución:



| | | | | |
|---|----|----|----|----|
| x | 0 | 1 | 2 | -1 |
| y | -5 | -4 | -3 | -6 |

Es una función lineal de la forma $y = mx + n$. Su pendiente es 1 y corta al eje Y en el punto (0, -5).

Ejercicio nº 22.-

Señala cuál es la pendiente y el punto de corte con el eje vertical en la función:

$$y = \frac{3}{4}x - 1$$

Solución:

Pendiente: $\frac{3}{4}$

Punto de corte: (0, -1)

Ejercicio nº 23.-

Estos son los pesos de 40 alumnos y alumnas:

58, 60, 63, 52, 61, 46, 43, 36, 45, 63, 48, 57, 52, 50, 54, 55, 46, 47, 48, 48
35, 45, 60, 61, 45, 50, 74, 72, 63, 48, 59, 57, 56, 43, 47, 50, 50, 50, 46, 46

Haz una tabla de frecuencias agrupando los pesos en intervalos de extremos:

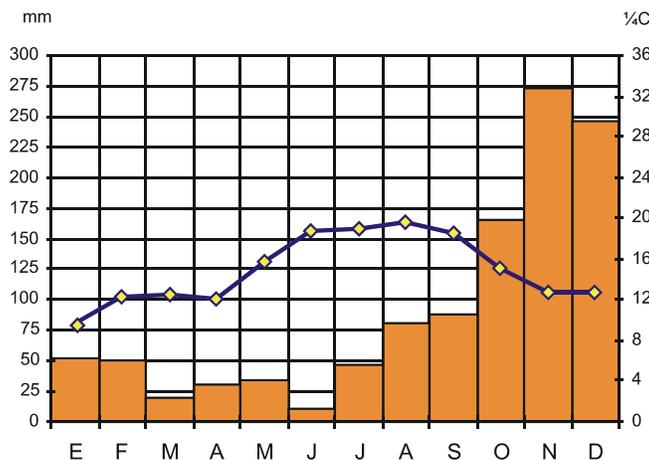
34,5 – 41,5 – 48,5 – 55,5 – 62,5 – 69,5 – 76,5

Solución:

| INTERVALO | FRECUENCIA |
|-------------|------------|
| 34,5 – 41,5 | 2 |
| 41,5 – 48,5 | 15 |
| 48,5 – 55,5 | 9 |
| 55,5 – 62,5 | 9 |
| 62,5 – 69,5 | 3 |
| 69,5 – 76,5 | 2 |

Ejercicio nº 24.-

Analiza este climograma y responde a las preguntas.



- a) ¿Durante qué estación del año se producen más precipitaciones?
- b) ¿En qué mes son menores las precipitaciones?
- c) En función de la evolución de las temperaturas, ¿dirías que se trata de un lugar costero o de interior? ¿Por qué?

Solución:

- a) Se producen mayores precipitaciones en el otoño.
- b) Las precipitaciones son menores en el mes de junio.
- c) Se trata de un lugar costero, ya que la diferencia de temperaturas es escasa debido a la acción moderadora que ejerce el mar sobre las temperaturas.

Ejercicio nº 25.-

Calcula la mediana, moda, media y desviación media de esta distribución:

12 14 15 16 17 18 18 22 25 27

Solución:

12 14 15 16 17 18 18 22 25 27

Mediana = 17,5

Moda = 18

$$\text{Media} = \frac{12 + 14 + 14 + 15 + 16 + 17 + 18 + 18 + 22 + 25 + 27}{10} = \frac{184}{10} = 18,4$$

$$\text{Desviación media} = \frac{6,4 + 4,4 + 3,4 + 2,4 + 1,4 + 0,4 + 0,4 + 3,6 + 6,6 + 8,6}{10} = 3,76$$

Ejercicio nº 26.-

El autobús de la línea A pasa por cierta parada cada 12 minutos, el de la línea B, cada 18 minutos, y el de la línea C, cada 24 minutos. Si todos coinciden a las 10 de la mañana, ¿a qué hora vuelven a coincidir?

Solución:

$$12 = 2^2 \cdot 3$$

$$18 = 2 \cdot 3^2$$

$$24 = 2^3 \cdot 3$$

$$\text{m.c.m. (12, 18, 24)} = 2^3 \cdot 3^2 = 72$$

$$72 \text{ min} = 1 \text{ h } 12 \text{ min}$$

$$10 + 1 \text{ h } 12 \text{ min} = 11 \text{ h } 12 \text{ min}$$

Volverán a coincidir a las 11 h 12 min.

Ejercicio nº 27.-

¿Cuántos litros de perfume se necesitan para llenar 30 frascos de $\frac{2}{5}$ de litro de capacidad?

Solución:

$$30 \cdot \frac{2}{5} = \frac{60}{5} = 12 \text{ litros}$$

Ejercicio nº 28.-

Un árbol que tiene una altura de 1,25 metros proyecta una sombra de 80 cm de longitud.
¿Cuál es la altura de una torre que, a esa misma hora, proyecta una sombra de 5,2 metros?

Solución:

$$\left. \begin{array}{l} 125 \text{ — } 80 \text{ cm} \\ x \text{ — } 520 \text{ cm} \end{array} \right\} x = \frac{125 \cdot 520}{80} = 812,5 \text{ cm}$$

8,125 m mide la torre

Ejercicio nº 29.-

Un banco ofrece un interés del 4% anual. ¿Qué beneficio obtendremos si ingresamos 500 euros durante tres años?

Solución:

| CAPITAL | TIEMPO | INTERÉS |
|---------|--------|---------|
| 100 | 1 año | 4 euros |
| 500 | 3 años | x |
| DIRECTA | | |
| DIRECTA | | |

$$\begin{aligned} \frac{100}{500} \cdot \frac{1}{3} &= \frac{4}{x} \rightarrow \frac{100}{1500} = \frac{4}{x} \rightarrow \\ \rightarrow x &= \frac{1500 \cdot 4}{100} = 60 \\ &60 \text{ euros de beneficio} \end{aligned}$$

Ejercicio nº 30.-

Repartimos 2 000 euros entre tres personas, de forma que la primera recibe el doble que la segunda y ésta el triple que la tercera. ¿Qué cantidad le corresponde a cada uno?

Solución:

$$\left. \begin{array}{l} \text{La primera recibe } 6x \\ \text{La segunda recibe } 3x \\ \text{La tercera recibe } x \end{array} \right\} \begin{array}{l} 6x + 3x + x = 2000 \rightarrow 10x = 2000 \rightarrow x = 200 \\ \text{La primera recibe 1200 euros; la segunda, 600 euros,} \\ \text{y la tercera, 200 euros} \end{array}$$

Ejercicio nº 31.-

Calcula el número natural que es 90 unidades menor que su cuadrado.

Solución:

$$\begin{aligned} x &= x^2 - 90 \rightarrow x^2 - x - 90 = 0 \\ x &= \frac{1 \pm \sqrt{1 + 360}}{2} = \begin{cases} x = \frac{1 + 19}{2} = 10 \\ x = \frac{1 - 19}{2} = -9 \text{ (No vale)} \end{cases} \end{aligned}$$

El número es $x = 10$.