

Ejercicio nº 1.-

Dados los siguientes números, clasifícalos según sean naturales, enteros, racionales o irracionales:

$$4,375; 8,3\bar{7}; \sqrt{36}; \sqrt{34}; -\frac{7}{4}; -\frac{12}{6}$$

Ejercicio nº 2.-

a) Calcula y simplifica el resultado:

$$2,16 + \frac{3}{4} \left(-\frac{5}{2} \right) - \left[\left(-\frac{1}{2} \right)^2 + \frac{1}{4} \right]$$

b) Simplifica:

$$\frac{3^{-4} \cdot 9^2}{3^{-1}}$$

Ejercicio nº 3.-

Eloy, Luis y Pablo invierten en un negocio 37000 €, 25000 € y 28000 €, respectivamente. Al cabo de un tiempo, obtienen unos beneficios de 225000 €. ¿Cuánto le corresponderá a cada uno?

Ejercicio nº 4.-

El cuarto término de una progresión aritmética vale 3,5, y el séptimo término vale 11. Halla el término general y calcula la suma de los 35 primeros términos.

Ejercicio nº 5.-

Opera y simplifica en cada caso:

a) $\frac{(2x-1)^2}{3} + \frac{(2x+1)(2x-1)}{2} - \frac{4x(5x-2)}{6}$

b) $\frac{x+3}{x^3} : \frac{(x+3)^2}{2x^4}$

Ejercicio nº 6.-

Resuelve:

a) $3 - 2x + \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} - x \right) - \frac{x+1}{3} = 2$

b) $5x^2 - 4x + 6 = 10 - x + 4x^2$

c) $\left. \begin{array}{l} 5y - 6x - 7 = 0 \\ 5x + 6y + 16 = 0 \end{array} \right\}$

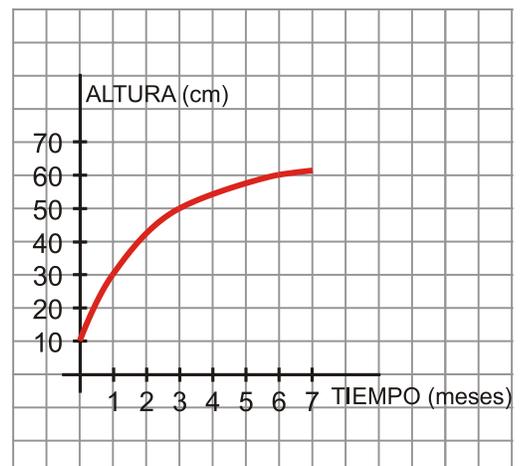
Ejercicio nº 7.-

Las dos cifras de un número suman 11; y, si invertimos el orden de sus cifras, el nuevo número excede en 63 unidades al número inicial. ¿De qué número se trata?

Ejercicio nº 8.-

La siguiente gráfica muestra el crecimiento de una planta:

- ¿Cuál es el dominio de definición?
- ¿Es una función continua o discontinua?
- ¿Cuánto mide al cabo de un mes?
- ¿Cuándo mide 50 cm?
- Explica si es una función creciente o decreciente.



Ejercicio nº 9.-

- a) Representa gráficamente la función $3x + 4y = 2$.
- b) Escribe la ecuación de la recta que pasa por los puntos $A(2, -1)$ y $B(-1, 5)$; y dibuja su gráfica.

Ejercicio nº 10.-

Midiendo la temperatura a diferentes alturas se ha observado que, por cada 180 m de ascenso, el termómetro baja 1 °C. Si en la base de una montaña de 900 m estamos a 10 °C, ¿cuál será la temperatura en la cima? Representa gráficamente la función que nos da la temperatura en función de la altura y escribe su ecuación.

Ejercicio nº 11.-

Las notas de matemáticas de las alumnas y los alumnos de 3º de ESO de un determinado instituto han sido las siguientes:

NOTA	0 – 2	2 – 4	4 – 6	6 – 8	8 – 10
N.º DE ALUMNOS/AS	6	8	45	62	9

- a) Halla la media y la desviación típica de esta distribución.
- b) La nota media de los mismos alumnos y alumnas en inglés ha sido de 6,5 con una desviación típica de 2,8. Calcula el coeficiente de variación en los dos casos y di en cuál de ellos la variación relativa es mayor.

Ejercicio nº 1.-**Solución:**

Naturales $\rightarrow \sqrt{36}$

Enteros $\rightarrow \sqrt{36}; -\frac{12}{6}$

Racionales $\rightarrow 4,375; 8,3\bar{7}; \sqrt{36}; -\frac{7}{4}; -\frac{12}{6}$

Irracionales $\rightarrow \sqrt{34}$

Ejercicio nº 2.-**Solución:**a) • Expresamos $N = 2,1\bar{6}$ en forma de fracción:

$$100N = 216,666\dots$$

$$\underline{-10N = 21,666\dots}$$

$$90N = 195 \quad \rightarrow \quad N = \frac{195}{90} = \frac{13}{6}$$

• Operamos y simplificamos:

$$\begin{aligned} \frac{13}{6} + \frac{3}{4}\left(-\frac{5}{2}\right) - \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{1}{4}\right] &= \frac{13}{6} - \frac{15}{8} - \left[\frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right] = \frac{13}{6} - \frac{15}{8} - \frac{2}{4} = \\ &= \frac{52}{24} - \frac{45}{24} - \frac{12}{24} = -\frac{5}{24} \end{aligned}$$

b) $\frac{3^{-4} \cdot 9^2}{3^{-1}} = \frac{3^{-4} \cdot 3^4}{3^{-1}} = 3^1 = 3$

Ejercicio nº 3.-**Solución:**

Eloy $\rightarrow 37000$ euros

Luis $\rightarrow 25000$ euros

Pablo $\rightarrow 28000$ euros

Suma = 90000 euros invierten entre los tres.

$$225000 : 90000 = 2,5 \text{ € corresponden por cada euro invertido.}$$

Eloy $\rightarrow 37000 \cdot 2,5 = 92500$ € le corresponden.

Luis $\rightarrow 25000 \cdot 2,5 = 62500$ € le corresponden.

Pablo $\rightarrow 28000 \cdot 2,5 = 70000$ € le corresponden.

Ejercicio nº 4.-**Solución:**

$$a_7 = a_4 + 3d \rightarrow 11 = 3,5 + 3 \cdot d \rightarrow 11 - 3,5 = 3d \rightarrow 7,5 = 3d \rightarrow d = 2,5$$

$$a_1 = a_4 - 3d = 3,5 - 3 \cdot 2,5 = 3,5 - 7,5 = -4 = a_1$$

Término general: $a_n = a_1 + (n-1) \cdot d = -4 + (n-1) \cdot 2,5 = -4 + 2,5n - 2,5 = 2,5n - 6,5$

$$a_n = 2,5n - 6,5 \rightarrow a_{35} = 2,5 \cdot 35 - 6,5 = 81$$

$$S_{35} = \frac{(a_1 + a_{35}) \cdot 35}{2} = \frac{(-4 + 81) \cdot 35}{2} = 1347,5$$

Ejercicio nº 5.-**Solución:**

$$a) \frac{(2x-1)^2}{3} + \frac{(2x+1)(2x-1)}{2} - \frac{4x(5x-2)}{6} = \frac{4x^2-4x+1}{3} + \frac{4x^2-1}{2} - \frac{20x^2+8x}{6} =$$

$$= \frac{8x^2-8x+2}{6} + \frac{12x^2-3}{6} - \frac{20x^2+8x}{6} = \frac{8x^2-8x+2+12x^2-3-20x^2+8x}{6} = -\frac{1}{6}$$

$$b) \frac{x+3}{x^3} : \frac{(x+3)^2}{2x^4} = \frac{2x^4(x+3)}{x^3(x+3)^2} = \frac{2x}{x+3}$$

Ejercicio nº 6.-**Solución:**

$$a) 3 - 2x + \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} - x \right) - \frac{x+1}{3} = 2$$

$$3 - 2x + \frac{1}{6} - \frac{x}{3} - \frac{x+1}{3} = 2$$

$$\frac{18}{6} - \frac{12x}{6} + \frac{1}{6} - \frac{2x}{6} - \frac{2x+2}{6} = \frac{12}{6}$$

$$18 - 12x + 1 - 2x - 2x - 2 = 12$$

$$-12x - 2x - 2x = 12 - 18 - 1 + 2$$

$$-16x = -5$$

$$x = \frac{5}{16}$$

$$b) 5x^2 - 4x + 6 = 10 - x + 4x^2 \rightarrow x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9+16}}{2} = \frac{3 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{3 \pm 5}{2} \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 4 \end{cases}$$

$$c) \begin{cases} 5y - 6x - 7 = 0 \\ 5x + 6y + 16 = 0 \end{cases} \begin{cases} -6x + 5y = 7 \\ 5x + 6y = -16 \end{cases} \begin{cases} \xrightarrow{\times 5} -30x + 25y = 35 \\ \xrightarrow{\times 6} 30x + 36y = -96 \end{cases}$$

$$\text{Sumando: } 61y = -61 \rightarrow y = -1$$

$$5x + 6y + 16 = 0 \rightarrow 5x - 6 + 16 = 0 \rightarrow 5x = -10 \rightarrow x = -2$$

$$\text{Solución: } x = -2 ; y = -1$$

Ejercicio nº 7.-**Solución:**

Llamamos x a la cifra de las decenas e y a la de las unidades. Así, el número es $10x + y$. Tenemos que:

$$\begin{cases} x + y = 11 \\ 10y + x = 10x + y + 63 \end{cases} \begin{cases} y = 11 - x \\ 9y - 9x = 63 \end{cases} \begin{cases} y = 11 - x \\ y - x = 7 \end{cases} \begin{cases} 11 - x - x = 7 \end{cases}$$

$$4 = 2x \rightarrow x = 2 \rightarrow y = 11 - x = 11 - 2 = 9 \rightarrow y = 9$$

Solución: El número es 29.

Ejercicio nº 8.-

Solución:

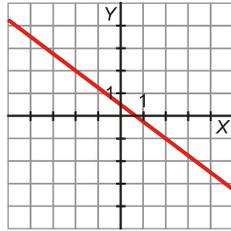
- a) De 0 a 7 meses.
- b) Es continua.
- c) 30 cm, aproximadamente.
- d) A los 3 meses, aproximadamente.
- e) Es una función creciente porque al aumentar el tiempo, aumenta la altura.

Ejercicio nº 9.-

Solución:

a) $3x + 4y = 2 \rightarrow y = \frac{-3x + 2}{4}$

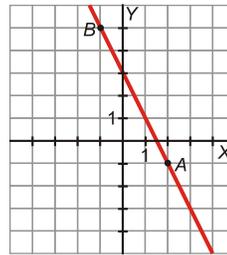
Pasa por (2, -1) y (-2, 2):



b) $m = \frac{5 - (-1)}{-1 - 2} = \frac{5 + 1}{-3} = \frac{6}{-3} = -2$

Ecuación punto-pendiente:

$y = -1 - 2(x - 2) \rightarrow y = -1 - 2x + 4 \rightarrow y = -2x + 3$



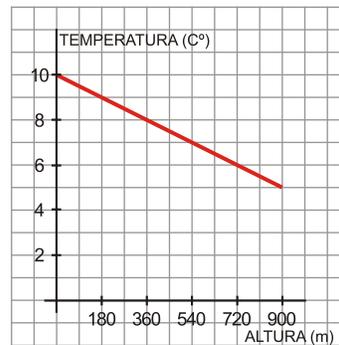
Ejercicio nº 10.-

Solución:

La pendiente de la recta es $\frac{-1}{180}$ y la ordenada en el origen es 10. Por tanto, si x es la altura e y es la temperatura (en °C), tenemos que:

$$y = \frac{-1}{180}x + 10$$

Así, si $x = 900$ m $\rightarrow y = \frac{-1}{180} \cdot 900 + 10 = -5 + 10 = 5^\circ$ C hay en la cima.



Ejercicio nº 11.-

Solución:

a) Hallamos la marca de clase, x_i , de cada intervalo y hacemos la tabla:

Intervalo	x_i	f_i	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
0 – 2	1	6	6	6
2 – 4	3	8	24	72
4 – 6	5	45	225	1125
6 – 8	7	62	434	3038
8 – 10	9	9	81	729
		130	770	4970

Media:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{n} = \frac{770}{130} = 5,92$$

Desviación típica:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2}{n} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{4970}{130} - 5,92^2} = \sqrt{3,18} = 1,78$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{b) } C.V._M = \frac{\sigma_M}{\bar{x}_M} = \frac{1,78}{5,92} = 0,301 \\ C.V._I = \frac{\sigma_I}{\bar{x}_I} = \frac{2,8}{6,5} = 0,431 \end{array} \right\} \text{ La variación relativa es mayor en las notas de inglés.}$$