

Ejercicios Repaso Tema 7¹

Ejercicio nº 1.-

a) Comprueba si $x = 1$ es solución de alguna de las ecuaciones siguientes. Razona la respuesta.

A) $2x + 3 = 7$ B) $x^2 - 2x + 1 = 0$ C) $3^x = 81$

b) Obtén, por tanteo, una solución de cada una de las siguientes ecuaciones:

D) $3x - 2 = 7$ E) $\sqrt{x + 2} = 7$ F) $x^2 + 1 = 26$

Solución:

a) A) $2x + 3 = 7 \rightarrow 2 \cdot 1 + 3 = 5 \neq 7 \rightarrow x = 1$ no es solución.

B) $x^2 - 2x + 1 = 0 \rightarrow 1^2 - 2 \cdot 1 + 1 = 0 \rightarrow 2 - 2 = 0 \rightarrow x = 1$ sí es solución.

C) $3^x = 81 \rightarrow 3^1 \neq 81 \rightarrow x = 1$ no es solución.

b) D) $x = 3$ E) $x = 47$ F) $x = 5$

Ejercicio nº 2.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $3x + 2(x - 1) = x - 3(x + 2) + 4$

b) $\frac{x}{3} + \frac{1}{4} = 2 - \frac{x}{2} + \frac{4x}{3}$

Solución:

a) $3x + 2x - 2 = x - 3x - 6 + 4 \rightarrow 3x + 2x - x + 3x = -6 + 4 + 2 \rightarrow 7x = 0 \rightarrow x = 0$

b) mín.c.m. (2, 3, 4) = 12

$$12\left(\frac{x}{3} + \frac{1}{4}\right) = 12\left(2 - \frac{x}{2} + \frac{4x}{3}\right) \rightarrow 4x + 3 = 24 - 6x + 16x \rightarrow 4x - 10x = 21 \rightarrow$$

$$\rightarrow -6x = 21 \rightarrow x = -\frac{21}{6} = -\frac{7}{2}$$

Ejercicio nº 3.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$\text{a) } \frac{2x-5}{3} - \frac{x+1}{15} + \frac{3x}{5} = 2$$

$$\text{b) } 2x(x+5) - x^2 + 7 = x^2 - \left(3x - \frac{5}{3}\right)$$

Solución:

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{2x-5}{3} - \frac{x+1}{15} + \frac{3x}{5} &= 2 \\ \frac{10x-25}{15} - \frac{x+1}{15} + \frac{9x}{15} &= \frac{30}{15} \end{aligned}$$

$$10x - 25 - x - 1 + 9x = 30$$

$$10x - x + 9x = 30 + 25 + 1$$

$$18x = 56 \rightarrow x = \frac{56}{18} = \frac{28}{9}$$

$$\text{b) } 2x(x+5) - x^2 + 7 = x^2 - \left(3x - \frac{5}{3}\right)$$

$$2x^2 + 10x - x^2 + 7 = x^2 - 3x + \frac{5}{3}$$

$$10x + 3x = \frac{5}{3} - 7$$

$$13x = -\frac{16}{3} \rightarrow x = -\frac{16}{39}$$

Ejercicio nº 4.-

Resuelve estas ecuaciones:

a) $3x^2 - 147 = 0$

b) $-2x^2 = 3x$

c) $3x^2 + 3x - 6 = 0$

d) $x^2 + x + 3 = 0$

Solución:

$$\text{a) } 3x^2 - 147 = 0 \rightarrow 3x^2 = 147 \rightarrow x^2 = 49 \rightarrow x = \pm\sqrt{49} \begin{cases} x = 7 \\ x = -7 \end{cases}$$

$$\text{b) } -2x^2 - 3x = 0 \rightarrow x(-2x - 3) = 0 \begin{cases} x = 0 \\ x = -3/2 \end{cases}$$

c) $3x^2 + 3x - 6 = 0 \rightarrow x^2 + x - 2 = 0$

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

d) $x^2 + x + 3 = 0$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1-12}}{2} = \frac{-1 \pm \sqrt{-11}}{2} \rightarrow \text{No tiene solución.}$$

Ejercicio n° 5.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $3(x + 1)^2 - (2x + 1)^2 = 2x - 14$

b) $\frac{x^2}{6} - \frac{x}{8} = \frac{2x}{3} - \frac{7}{8}$

Solución:

$$a) 3(x^2 + 2x + 1) - (4x^2 + 4x + 1) = 2x - 14 \rightarrow 3x^2 + 6x + 3 - 4x^2 - 4x - 1 - 2x + 14 = 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow -x^2 + 16 = 0 \rightarrow x^2 = 16 \rightarrow x = \pm\sqrt{16} \begin{cases} x = -4 \\ x = 4 \end{cases}$$

$$b) \text{mín.c.m. } (6, 8, 3) = 24$$

$$24 \cdot \left(\frac{x^2}{6} - \frac{x}{8} \right) = 24 \cdot \left(\frac{2x}{3} - \frac{7}{8} \right) \rightarrow 4x^2 - 3x = 16x - 21 \rightarrow 4x^2 - 19x + 21 = 0$$

$$x = \frac{19 \pm \sqrt{361 - 336}}{8} = \frac{19 \pm 5}{8} \begin{cases} x = 3 \\ x = \frac{14}{8} = \frac{7}{4} \end{cases}$$

Ejercicio nº 6.-

Si a la mitad de un número le restas su tercera parte, y, a este resultado, le sumas $85/2$, obtienes el triple del número inicial. ¿De qué número se trata?

Solución:

Llamamos x al número que buscamos. Por tanto, tenemos que:

$$\frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{85}{2} = 3x$$

$$\frac{3x}{6} - \frac{2x}{6} + \frac{255}{6} = \frac{18x}{6}$$

$$3x - 2x - 18x = -255$$

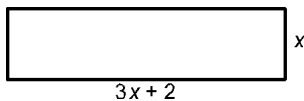
$$-17x = -255 \rightarrow x = \frac{-255}{-17} = 15$$

El número es el 15.

Ejercicio nº 7.-

Calcula los lados de un rectángulo, sabiendo que la base excede en 2 unidades al triple de la altura, y que su perímetro es de 20 cm.

Solución:



$$\text{Perímetro} = 2x + 2(3x + 2) = 20 \text{ cm}$$

$$2x + 6x + 4 = 20$$

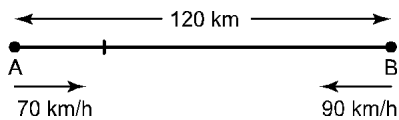
$$8x = 16 \rightarrow x = \frac{16}{8} = 2$$

La base mide 8 cm y la altura, 2 cm.

Ejercicio n° 8.-

Dos ciudades, A y B, distan 120 km. De la ciudad A sale un autobús hacia B a una velocidad de 70 km/h. Al mismo tiempo, sale un coche de B hacia A a una velocidad de 90 km/h. Calcula el tiempo que tardan en encontrarse y a qué distancia de A se produce el encuentro.

Solución:



Espacio que recorren entre los dos: 120 km

Velocidad con que se acercan: $70 + 90 = 160$ km/h

Tiempo invertido en encontrarse: x horas

Como *espacio = velocidad · tiempo*, tenemos que:

$$120 = 160x \rightarrow x = \frac{120}{160} = \frac{3}{4} \text{ de hora} = 45 \text{ minutos}$$

La distancia de A a la que se produce el encuentro es:

$$70 \cdot \frac{3}{4} = 70 \cdot 0,75 = 52,5 \text{ km}$$

Por tanto, se encuentran a 52,5 km de A al cabo de 45 minutos.