



1º) Resuelve las ecuaciones y el sistema de ecuaciones siguientes:

a) $\frac{5x+7}{2} - \frac{3x-9}{4} = \frac{x+3}{3} - 5$

b) $x^2 - x = 5x$

c) $x^2 + 3x - 4 = 0$

d) $\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ x + 2y = -1 \end{cases}$

Resolución

a) $\frac{5x+7}{2} - \frac{3x-9}{4} = \frac{x+3}{3} - 5$ multiplicando por 12 $\Leftrightarrow 6 \cdot (5x + 7) - 3(3x - 9) = 4 \cdot (x + 3) - 60 \Leftrightarrow$
 $30x + 42 - 9x + 27 = 4x + 12 - 60 \Leftrightarrow 30x - 9x - 4x = 12 - 60 - 42 - 27 \Leftrightarrow 17x = -117$
 $x = \frac{-117}{17}$

b) $x^2 - x = 5x \Leftrightarrow x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow x \cdot (x - 6) = 0 \begin{cases} x = 0 \\ x - 6 = 0 \Leftrightarrow x = 6 \end{cases}$

c) $x^2 + 3x - 4 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 3 \\ c = -4 \end{cases}$ Discriminante: $\Delta = 9 - 4 \cdot (-4) = 25$

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{25}}{2} = \frac{-3 \pm 5}{2} = \begin{cases} x = 1 \\ x = -4 \end{cases}$$

d) $\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ x + 2y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \text{multiplicando por } (-2) \begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ -2x - 4y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \text{sumando } -7y = 7 \Leftrightarrow y = -1$

y, sustituyendo en la ecuación $x + 2y = -1 \Leftrightarrow x - 2 = -1 \Rightarrow x = 1$

2º) Resuelve la ecuación $(x + 1)^2 - 2 \cdot (x + 4) = -3$

Resolución

$$(x + 1)^2 - 2 \cdot (x + 4) = -3 \Leftrightarrow x^2 + 2x + 1 - 2x - 8 = -3 \Leftrightarrow x^2 = 4 \Leftrightarrow x = \pm\sqrt{4} = \pm 2$$

3º) Tres hermanos se reparten 89€. El mayor debe recibir el doble que el mediano y éste 7 € más que el pequeño. ¿Cuánto recibe cada uno?

Resolución

$x \equiv$ cantidad, en euros, que recibe el menor

	Pequeño	Mediano	Mayor
Recibe	x	$x + 7$	$2 \cdot (x + 7)$

$$x + x + 7 + 2 \cdot (x + 7) = 89 \Leftrightarrow 4x + 21 = 89 \Leftrightarrow 4x = 68 \Leftrightarrow x = 17$$

El pequeño recibe 17 €, el mediano 24 € y el mayor 48 €

4º) De un tablero de madera de 2 400 cm² se corta una pieza rectangular de 10 cm más de altura que de base. Si la madera que sobra es 1896 cm², ¿cuánto miden los lados de la pieza cortada?

Resolución

$x \equiv$ base de la pieza rectangular (en cm)

$x + 10 \equiv$ altura de la pieza rectangular (en cm)

Área de la pieza: $x \cdot (x + 10)$

$$x \cdot (x + 10) + 1896 = 2400 \Leftrightarrow x^2 + 10x - 504 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 10 \\ c = -504 \end{cases}$$
 Discriminante: $D = 2116$

$$x = \frac{-10 \pm \sqrt{2116}}{2} = \frac{-10 \pm 46}{2} = \begin{cases} x = 18 \\ x = -28 \end{cases}$$

Al tratarse de una longitud, la solución $x = -28$ no es válida por ser negativa.

Los lados de la pieza rectangular recortada miden: $x = 18 \text{ cm}$ y $x + 10 = 28 \text{ cm}$

5º) Un grupo de amigos planea una excursión a la montaña. Llamaron a un albergue para preguntar cuántas habitaciones hay. La persona que les atiende les dice que hay 70 camas disponibles repartidas en 29 habitaciones, y que las habitaciones son dobles y triples. ¿Cuántas habitaciones hay de cada tipo?

Resolución

$x \equiv$ número de habitaciones dobles

$y \equiv$ número de habitaciones triples

$$\begin{cases} x + y = 29 \\ 2x + 3y = 70 \end{cases} \xrightarrow{\text{multiplicando por } -2} \begin{cases} -2x - 2y = -58 \\ 2x + 3y = 70 \end{cases} \xrightarrow{\text{sumando miembro a miembro}} \begin{cases} -2x - 2y = -58 \\ 2x + 3y = 70 \end{cases} \Leftrightarrow y = 12$$

y, sustituyendo en la ecuación $x + y = 29$, $x + 12 = 29$, de donde $x = 17$

Hay 17 habitaciones dobles y 12 triples

Puntuación

1 ----- 3 puntos

2 ----- 1 punto

3, 4, 5 ----- 2 puntos