

PÁGINA 109

¿Dominas la resolución de ecuaciones de primer y segundo grado?

1 Resuelve:

$$\text{a) } \frac{2(x+2)}{3} - 4(x-4) = \frac{3x-4}{2} \quad \text{b) } \frac{x^2+1}{3} - \frac{x^2-4}{6} = x+1$$

$$\text{c) } 5(x-3)^2 + x^2 - 46 = -(2x+1)(1-3x)$$

$$\text{a) } \frac{2(x+2)}{3} - 4(x-4) = \frac{3x-4}{2} \rightarrow 4(x+2) - 24(x-4) = 3(3x-4) \rightarrow$$

$$\rightarrow 4x + 8 - 24x + 96 = 9x - 12 \rightarrow -29x = -116 \rightarrow x = 4$$

$$\text{b) } \frac{x^2+1}{3} - \frac{x^2-4}{6} = x+1 \rightarrow 2(x^2+1) - (x^2-4) = 6(x+1) \rightarrow$$

$$\rightarrow 2x^2 + 2 - x^2 + 4 = 6x + 6 \rightarrow x^2 - 6x = 0 \rightarrow x(x-6) = 0 \begin{cases} x_1 = 0 \\ x_2 = 6 \end{cases}$$

$$\text{c) } 5(x-3)^2 + x^2 - 46 = -(2x+1)(1-3x) \rightarrow 5(x^2+9-6x) + x^2 - 46 = 6x^2 + x - 1 \rightarrow$$

$$\rightarrow 6x^2 - 1 - 30x = 6x^2 + x - 1 \rightarrow 31x = 0 \rightarrow x = 0$$

¿Identificas otros tipos de ecuaciones y las resuelves?

2 Resuelve:

$$\text{a) } (x+3)(2x-5) = 0 \quad \text{b) } \sqrt{6x+7} - 3x = 2 \quad \text{c) } \frac{3}{2x} - \frac{3}{4x} = \frac{x+1}{8}$$

$$\text{a) } (x+3)(2x-5) = 0 \begin{cases} (x+3) = 0 \rightarrow x_1 = -3 \\ (2x-5) = 0 \rightarrow x_2 = 5/2 \end{cases}$$

$$\text{b) } \sqrt{6x+7} - 3x = 2 \rightarrow \sqrt{6x+7} = 2 + 3x \rightarrow 6x+7 = 9x^2 + 12x + 4 \rightarrow$$

$$\rightarrow 9x^2 + 6x - 3 = 0 \rightarrow 3x^2 + 2x - 1 = 0 \rightarrow x = \frac{-2 \pm \sqrt{16}}{6} \begin{cases} x_1 = -1 \\ x_2 = 1/3 \end{cases}$$

Comprobadas sobre la ecuación original, la única solución válida es $x = \frac{1}{3}$.

$$\text{c) } \frac{3}{2x} - \frac{3}{4x} = \frac{x+1}{8} \rightarrow \frac{12-6}{8x} = \frac{x^2+x}{8x} \rightarrow x^2+x-6 = 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+24}}{2} = \frac{-1 \pm 5}{2} \begin{cases} x_1 = 2 \\ x_2 = -3 \end{cases}$$

Comprobadas sobre la ecuación original, las dos soluciones son válidas.

¿Sabes resolver inecuaciones de primer grado?

3 Resuelve y representa las soluciones.

$$\text{a) } \frac{2(x-5)}{3} \leq 2x-6 \quad \text{b) } \begin{cases} 5x-3 > x+5 \\ x-6 \leq 0 \end{cases}$$

$$\text{a) } \frac{2(x-5)}{3} \leq 2x-6 \rightarrow 2(x-5) \leq 3(2x-6) \rightarrow 2x-10 \leq 6x-18 \rightarrow 6x-18 \rightarrow$$

$$\rightarrow 8 \leq 4x \rightarrow 2 \leq x \rightarrow [2, +\infty)$$

$$\text{b) } \begin{cases} 5x-3 > x+5 \\ x-6 \leq 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x > 8 \rightarrow x > 2 \\ x \leq 6 \end{cases} \rightarrow 2 < x \leq 6 \rightarrow (2, 6]$$

¿Has adquirido destreza en el planteamiento y la resolución de problemas con ecuaciones?

- 4** Carlos tiene 12 años, y su padre, 40. ¿Dentro de cuántos años la edad del padre será el doble que la del hijo?

$$x + 40 = 2(12 + x) \rightarrow x + 40 = 24 + 2x \rightarrow x = 16$$

El padre doblará la edad del hijo dentro de 16 años.

- 5** Los lados de un triángulo miden 18 cm, 16 cm y 9 cm. Si restamos una misma cantidad a los tres lados, obtenemos un triángulo rectángulo. ¿Qué cantidad es esa?

$$(18 - x)^2 = (16 - x)^2 + (9 - x)^2 \rightarrow 324 + x^2 - 36x = 256 + x^2 - 32x + 81 + x^2 - 18x \rightarrow$$

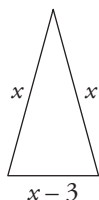
$$\rightarrow x^2 - 14x + 13 = 0 \rightarrow x = \frac{14 \pm \sqrt{196 - 52}}{2} = \frac{14 \pm 12}{2} \begin{cases} x_1 = 13 \\ x_2 = 1 \end{cases}$$

$x = 13$ no puede ser, porque nos quedaría una longitud negativa ($9 - 13 < 0$).

Solución: $x = 1$ cm es la cantidad restada.

¿Has aprendido a plantear y resolver problemas con inecuaciones?

- 6** El perímetro de un triángulo isósceles es mayor que 24 cm. Si el lado desigual mide 3 cm menos que los lados iguales, ¿qué puedes decir de los lados del triángulo?



$$x + x + x - 3 > 24 \rightarrow 3x > 27 \rightarrow x > 9$$

Los lados iguales miden más de 9 cm cada uno, y el desigual, más de 6 cm.

- 7** En una empresa alquilan bicicletas a 3 € la hora y motocicletas por 5 € fijos más 2 € por hora. ¿A partir de cuántas horas es más económico alquilar una motocicleta que una bicicleta?

Por una bicicleta cobran $3x$ por x horas.

Por una motocicleta cobran $5 + 2x$ por x horas.

$$3x = 5 + 2x \rightarrow x = 5$$

Las primeras cuatro horas es más cara la motocicleta. Si se alquilan durante cinco horas, las dos tienen el mismo precio. Para 5 horas o más, es más económico alquilar una motocicleta.