

7 ECUACIONES. SISTEMAS DE ECUACIONES

AUTOEVALUACIÓN

7.A1 Averigua cuál de las siguientes ecuaciones es una identidad.

a) $9x = 27$

c) $x^2 - 36 = 0$

b) $8x(2x - 3) = 16x^2 - 24x$

d) $\frac{x}{7} = 3$

La b, porque si operamos vemos que hay lo mismo a los dos lados de la igualdad.

7.A2 Resuelve estas ecuaciones.

a) $\frac{x}{9} - \frac{x}{3} = \frac{x+1}{7} - 10$

b) $-8(2x - 1) - 4 = -7x - 23$

a) $\frac{x}{9} - \frac{x}{3} = \frac{x+1}{7} - 10 \Rightarrow 7x - 21x = 9(x+1) - 630 \Rightarrow -23x = -621 \Rightarrow x = 27$

b) $-8(2x - 1) - 4 = -7x - 23 \Rightarrow -16x + 8 - 4 = -7x - 23 \Rightarrow 27 = 9x \Rightarrow x = 3$

7.A3 Escribe la ecuación de segundo grado que tiene por soluciones $x = \frac{2}{3}$ y $x = -4$.

$$\left(x - \frac{2}{3}\right)(x + 4) = x^2 + \frac{10}{3}x - \frac{8}{3} = 0 \Rightarrow 3x^2 + 10x - 8 = 0$$

7.A4 Resuelve estas ecuaciones incompletas de segundo grado.

a) $3x^2 - 24 = 0$

b) $6x^2 = 3x$

c) $\frac{x^2}{3} - 5x = 0$

a) $3x^2 - 24 = 0 \Rightarrow x^2 = 8 \Rightarrow x = \pm\sqrt{8}$

b) $6x^2 = 3x \Rightarrow x \cdot (6x - 3) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ ó } x = \frac{1}{2}$

c) $\frac{x^2}{3} - 5x = 0 \Rightarrow x \cdot (x - 15) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ ó } x = 15$

7.A5 Resuelve, usando la fórmula explicada, las siguientes ecuaciones.

a) $2x^2 - 3x - 5 = 0$

b) $x^2 - 4x + 4 = 0$

a) $x = \frac{3 \pm \sqrt{9 \pm 40}}{4} = \frac{3 \pm 7}{4} = \begin{cases} \frac{5}{2} \\ -1 \end{cases}$

b) $x = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 16}}{2} = 2$

7.A6 Halla el valor de a y b , para que el sistema tenga como solución $x = -3$ e $y = 4$.

$$\begin{cases} -2x + 5y = a \\ 3x - y = b \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2x + 5y = a \\ 3x - y = b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -2 \cdot (-3) + 5 \cdot 4 = a \\ 3 \cdot (-3) - 4 = b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 26 = a \\ -13 = b \end{cases}$$

7.A7 Averigua si el sistema es compatible o incompatible, sin resolverlo.

$$\begin{cases} -5x + 2y = 6 \\ 10x - 4y = -8 \end{cases}$$

Es incompatible porque si multiplicamos la primera ecuación por -2 , tenemos una equivalente que es $10x - 4y = -12$, y al resolver tendríamos que $-8 = -12$, lo cual es falso.

7 ECUACIONES. SISTEMAS DE ECUACIONES

7.A8 Resuelve los sistemas por el método más adecuado.

$$\text{a) } \begin{cases} 5x + y = -6 \\ -2x + 7y = -5 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 3x - 4y = -15 \\ -5x + 4y = 17 \end{cases}$$

$$\text{a) Sustitución: } \begin{cases} 5x + y = -6 \\ -2x + 7y = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -6 - 5x \\ -2x + 7(-6 - 5x) = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -6 - 5x \\ -37x = 37 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -1 \\ x = -1 \end{cases}$$

$$\text{b) Reducción. Sumando las dos ecuaciones: } -2x = 2 \Rightarrow x = -1$$

$$\begin{cases} 3x - 4y = -15 \\ -5x + 4y = 17 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 5(3x - 4y = -15) \\ 3(-5x + 4y = 17) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 15x - 20y = -75 \\ -15x + 12y = 51 \end{cases} \Rightarrow -8y = -24 \Rightarrow y = 3$$

7.A9 En el garaje de una comunidad de vecinos hay un total de 31 vehículos entre coches y motos y 98 ruedas tocan el suelo del garaje. ¿Cuántos coches y cuántas motos hay en total?

Sea x el número de coches e y el número de motos.

$$\begin{cases} x + y = 31 \\ 4x + 2y = 98 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 31 - y \\ 4(31 - y) + 2y = 98 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 31 - y \\ -2y = -26 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 31 - 13 = 18 \\ y = 13 \end{cases}$$

Hay 18 coches y 13 motos.

7.A10 Halla un número tal que la diferencia entre su cuádruplo y su cuarta parte sea 45.

Sea x el número.

$$4x - \frac{x}{4} = 45 \Rightarrow 16x - x = 180 \Rightarrow x = 12$$

El número es 12.