

ECUACIONES y SISTEMAS

1. Resuelve la ecuación: $50x^5 - 52x^3 + 2x = 0$

2. Resuelve la ecuación: $x + \sqrt{7-3x} = 1$

3. Resuelve el sistema:
$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{x+3}{2} + \frac{y+3}{4} = 1 \\ \frac{1-x}{2} - \frac{2-y}{6} = 1 \end{array} \right.$$

$$1. \quad 50x^5 - 52x^3 + 2x = 0 \Rightarrow 2x(25x^4 - 26x^2 + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2x = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ (1ª solución)} \\ \text{ó} \\ 25x^4 - 26x^2 + 1 = 0 \rightarrow \end{cases}$$

$$\rightarrow 25x^4 - 26x^2 + 1 = 0 \xrightarrow{x^2=y} 25y^2 - 26y + 1 = 0 \Rightarrow y = \frac{26 \pm \sqrt{(-26)^2 - 4 \cdot 25 \cdot 1}}{2 \cdot 25} = \frac{26 \pm 24}{50} =$$

$$= \begin{cases} y = 1 \xrightarrow{y=x^2} x^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (2ª solución)} \\ \text{ó} \\ x = -1 \text{ (3ª solución)} \end{cases} \\ \text{ó} \\ y = 1/25 \xrightarrow{y=x^2} x^2 = 1/25 \Rightarrow \begin{cases} x = 1/5 \text{ (4ª solución)} \\ \text{ó} \\ x = -1/5 \text{ (5ª solución)} \end{cases} \end{cases}$$

Los valores que cumplen $50x^5 - 52x^3 + 2x = 0$ son: $x = 0$, $x = 1$, $x = -1$, $x = +1/5$ y $x = -1/5$

(Puedes comprobar que los cinco valores cumplen la ecuación original)

2.

$$x + \sqrt{7-3x} = 1 \xrightarrow{-x} \sqrt{7-3x} = 1-x \xrightarrow{\uparrow^2} (\sqrt{7-3x})^2 = (1-x)^2 \Rightarrow 7-3x = 1-2x+x^2 \rightarrow$$

$$\xrightarrow{-7+3x} 0 = x^2 + x - 6 \Rightarrow (x+3) \cdot (x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -3 \\ \text{ó} \\ x = 2 \end{cases}$$

Comprobación en la ecuación que original:

$$x + \sqrt{7-3x} = 1 \left\{ \begin{array}{l} \xrightarrow{x=-3} -3 + \sqrt{7-3 \cdot (-3)} = 1 \Rightarrow 1=1 \text{ Cierto} \\ \xrightarrow{x=2} 2 + \sqrt{7-3 \cdot 2} = 1 \Rightarrow 3=1 \text{ Falso} \end{array} \right.$$

Solución: $x = -3$

3.

$$\begin{aligned}
 &\left. \begin{aligned} \frac{x+3}{2} + \frac{y+3}{4} &= 1 \\ \frac{1-x}{2} - \frac{2-y}{6} &= 1 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} &\xrightarrow{\cdot 4} \frac{4 \cdot (x+3)}{2} + \frac{4 \cdot (y+3)}{4} = 4 \cdot 1 \Rightarrow 2 \cdot (x+3) + 1 \cdot (y+3) = 4 \rightarrow (I) \\ &\xrightarrow{\cdot 6} \frac{6 \cdot (1-x)}{2} - \frac{6 \cdot (2-y)}{6} = 6 \cdot 1 \Rightarrow 3 \cdot (1-x) - 1 \cdot (2-y) = 6 \rightarrow (II) \end{aligned} \\
 &\left. \begin{aligned} (I) \Rightarrow 2x + 6 + y + 3 &= 4 \xrightarrow{-9} 2x + y = -5 \quad (E1) \\ (II) \Rightarrow 3 - 3x - 2 + y &= 6 \xrightarrow{-1} -3x + y = 5 \quad (E2) \end{aligned} \right\} \xrightarrow{(E1)-(E2)} 5x = -10 \Rightarrow x = -2
 \end{aligned}$$

Sustituyendo este valor en (E1) obtenemos $2 \cdot (-2) + y = -5 \xrightarrow{+4} y = -1$

Solución: $\begin{cases} x = -2 \\ y = -1 \end{cases}$
--

Comprobación:

$$\left. \begin{aligned} \frac{x+3}{2} + \frac{y+3}{4} &= 1 \\ \frac{1-x}{2} - \frac{2-y}{6} &= 1 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{x=-2, y=-1} \left. \begin{aligned} \frac{-2+3}{2} + \frac{-1+3}{4} &= 1 \\ \frac{1-(-2)}{2} - \frac{2-(-1)}{6} &= 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} \frac{1}{2} + \frac{2}{4} &= 1 \\ \frac{3}{2} - \frac{3}{6} &= 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} \frac{1}{2} + \frac{1}{2} &= 1 \\ \frac{3}{2} - \frac{1}{1} &= 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} 1 &= 1 \\ 1 &= 1 \end{aligned} \right\}$$