

Enunciados

Resuelve los siguientes sistemas utilizando el método de sustitución:

$$\textcircled{1} \begin{cases} -9x+5y=53 \\ 4x+3y=13 \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \begin{cases} -2x+7y=41 \\ 9x-5y=-52 \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \begin{cases} 4x+3y=6 \\ 6x+7y=4 \end{cases}$$

Resoluciones

- ① Solemos elegir para despejar la incógnita que tenga el coeficiente más sencillo; en este caso, despejamos la «y» de la segunda ecuación.

$$\begin{cases} -9x+5y=53 \\ 4x+3y=13 \end{cases} \left| \begin{array}{l} -9x+5 \cdot \frac{13-4x}{3} = 53 \\ y = \frac{13-4x}{3} \end{array} \right| \begin{array}{l} \text{La ecuación que nos queda por resolver} \\ \text{tiene fracciones, pero solamente una, así} \\ \text{que basta con multiplicar por su} \\ \text{denominador (3) para eliminarlo.} \end{array}$$

Observa que aparece un paréntesis rodeando el numerador de la fracción.

$$-9x+5 \cdot \frac{13-4x}{3} = 53 \Rightarrow -27x+5 \cdot (13-4x) = 159 \Rightarrow -27x+65-20x = 159 \Rightarrow \\ \Rightarrow -27x-20x = 159-65 \Rightarrow -47x = 94 \Rightarrow x = -2$$

$$y = \frac{13-4x}{3} = \frac{13-4(-2)}{3} = \frac{13+8}{3} = \frac{21}{3} = 7. \text{ Solución: } \begin{cases} x=7 \\ y=-2 \end{cases}$$

- ② El coeficiente más sencillo es -2 , luego lo lógico es despejar la «x» de la primera ecuación. Hay que recordar que el -2 pasará dividiendo.

$$\begin{cases} -2x+7y=41 \\ 9x-5y=-52 \end{cases} \left| \begin{array}{l} x = \frac{41-7y}{-2} \\ 9 \cdot \frac{41-7y}{-2} - 5y = -52 \end{array} \right| \begin{array}{l} \text{Ahora tenemos varias posibilidades} \\ \text{equivalentes para trabajar con la} \\ \text{segunda ecuación: podemos multiplicar} \\ \text{por } -2 \text{ la ecuación completa, podemos} \\ \text{convertir el } -2 \text{ en } 2 \text{ cambiando el signo} \end{array}$$

de toda la ecuación o podemos llevar el signo menos del -2 al 9; de cualquiera de las maneras, llegaremos a lo mismo. Vamos a optar por la segunda opción.

$$9 \cdot \frac{41-7y}{-2} - 5y = -52 \Rightarrow 9 \cdot \frac{41-7y}{2} + 5y = 52 \Rightarrow 9(41-7y) + 10y = 104 \Rightarrow$$

$$369 - 63y + 10y = 104 \Rightarrow -63y + 10y = 104 - 369 \Rightarrow -53y = -265 \Rightarrow y = 5$$

$$x = \frac{41-7y}{-2} = \frac{41-7 \cdot 5}{-2} = \frac{41-35}{-2} = \frac{6}{-2} = -3. \text{ Solución: } \begin{cases} x=5 \\ y=-3 \end{cases}$$

- ③ Despejando la «x» de la primera ecuación aprovecharemos una simplificación.

$$\begin{cases} 4x+3y=6 \\ 6x+7y=4 \end{cases} \left| \begin{array}{l} x = \frac{6-3y}{4} \\ 6 \cdot \frac{6-3y}{4} + 7y = 4 \end{array} \right| \begin{array}{l} 3 \cdot \frac{6-3y}{2} + 7y = 4 \Rightarrow 18-9y+14y = 8 \Rightarrow 5y = -10 \Rightarrow \\ \Rightarrow y = -2; x = \frac{6-3y}{4} = \frac{6-3(-2)}{4} = 3. \text{ Solución: } \begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases} \end{array}$$