

1. $\begin{cases} 2x+3y=5+x+2y \\ x-2y-3=3-42y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=5 \\ x+40y=6 \end{cases}$. Restando ambas ecuaciones (**método de reducción**), tenemos:

$-39y = -1 \Rightarrow y = \frac{1}{39}$. Sustituyendo este valor en la primera ecuación:

$x + \frac{1}{39} = 5 \Rightarrow x = 5 - \frac{1}{39} = \frac{195-1}{39} \Rightarrow x = \frac{194}{39}$.

2. $\begin{cases} (x+4)+2(y-2)=18-x-y \\ x+y=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+4+2y-4=18-x-y \\ x+y=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+3y=18 \\ x+y=2 \end{cases}$. De la segunda ecuación

despejamos x : $x = 2 - y$. Sustituyendo en la primera (**método de sustitución**), tenemos:

$2(2-y)+3y=18 \Rightarrow 4-2y+3y=18 \Rightarrow y=14$. Sustituyendo ahora en $x = 2 - y$: $x = 2 - 14 \Rightarrow x = -12$.

3. $\begin{cases} \frac{x-y}{2} + x = -1 \\ 3(y-x) = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y+2x = -2 \\ 3y-3x = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x-y = -2 \\ -3x+3y = 6 \end{cases}$. Sumando ambas ecuaciones (**método de reducción**),

tenemos: $2y = 4 \Rightarrow y = 2$. Sustituyendo en la primera ecuación:

$3x - 2 = -2 \Rightarrow 3x = 0 \Rightarrow x = \frac{0}{3} \Rightarrow x = 0$.

4. $\begin{cases} \frac{2x-y}{3} + 2x = 4+y \\ 2x = 4+y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-y+6x = 12+3y \\ 2x = 4+y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 8x-4y = 12 \\ 2x-y = 4 \end{cases}$. De la segunda ecuación, despejando y ,

obtenemos que $2x - 4 = y$, o lo que es lo mismo, $y = 2x - 4$. Usando el **método de sustitución**, al sustituir

este valor en la primera ecuación tenemos: $8x - 4(2x - 4) = 12 \Rightarrow 8x - 8x + 16 = 12 \Rightarrow 16 = 12$. Esto último es un absurdo, no tiene sentido. Cuando esto ocurre, significa que **el sistema no tiene solución**, es decir, estamos ante un **sistema incompatible**.

5. $\begin{cases} 3y+3 = x-2(x+y) \\ \frac{2x+3y}{2} = 18 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3y+3 = x-2x-2y \\ 2x+3y = 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3y-x+2x+2y = -3 \\ 2x+3y = 36 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+5y = -3 \\ 2x+3y = 36 \end{cases}$. Despejando x

de ambos sistemas: $\begin{cases} x = -5y - 3 \\ x = \frac{-3y+36}{2} \end{cases}$. Usando el **método de igualación** tenemos que:

$-5y - 3 = \frac{-3y+36}{2} \Rightarrow -10y - 6 = -3y + 36 \Rightarrow -10y + 3y = 36 + 6 \Rightarrow -7y = 42 \Rightarrow y = \frac{42}{-7} \Rightarrow y = -6$.

Sustituyendo en $x = -5y - 3$: $x = -5(-6) - 3 = 30 - 3 \Rightarrow x = 27$.

$$6. \begin{cases} \frac{x+2y}{5} = 5 \\ 2(x+y) + 4y = 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2y = 25 \\ 2x+2y+4y = 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2y = 25 \\ 2x+6y = 40 \end{cases}. \text{ Dividiendo la segunda ecuación entre 2, el}$$

sistema también se puede escribir así: $\begin{cases} x+2y = 25 \\ x+3y = 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 25-2y \\ x = 20-3y \end{cases}$. Usando el **método de igualación**:

$$25-2y = 20-3y \Rightarrow -2y+3y = 20-25 \Rightarrow y = -5. \text{ Sustituyendo en } x = 25-2y: x = 25-2(-5) \Rightarrow x = 35.$$

$$7. \begin{cases} \frac{x-y}{3} + y = 1 \\ 4(-x+y) - 3y = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y+3y = 3 \\ -4x+4y-3y = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+2y = 3 \\ -4x+y = 6 \end{cases}. \text{ Despejando } x \text{ de la primera ecuación y usando}$$

el **método de sustitución**, tenemos: $x = 3-2y$. Sustituyendo este valor en la segunda ecuación:

$$-4(3-2y) + y = 6 \Rightarrow -12+8y+y = 6 \Rightarrow 9y = 18 \Rightarrow y = \frac{18}{9} \Rightarrow y = 2. \text{ Volviendo a sustituir en } x = 3-2y:$$

$$x = 3-2 \cdot 2 \Rightarrow x = 3-4 \Rightarrow x = -1.$$

$$8. \begin{cases} \frac{x}{2} + \frac{3y}{4} = \frac{1}{2} \\ \frac{3(2x-2)}{2} - \frac{3(y+1)}{9} = -10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+3y = 2 \\ \frac{6x-6}{2} - \frac{3y+3}{9} = -10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+3y = 2 \\ 54x-54-6y-6 = -180 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x+3y = 2 \\ 54x-6y = -120 \end{cases}$$

Multiplicando la primera ecuación por -27 (**método de reducción**): $\begin{cases} -54x-81y = -54 \\ 54x-6y = -120 \end{cases}$. Sumando ambas

ecuaciones tenemos: $-87y = -174 \Rightarrow y = \frac{-174}{-87} \Rightarrow y = 2$. Del mismo modo, multiplicando la primera

ecuación por 2 (otra vez el **método de reducción**) tenemos: $\begin{cases} 4x+6y = 4 \\ 54x-6y = -120 \end{cases}$. Volviendo a sumar ambas

ecuaciones obtenemos: $58x = -116 \Rightarrow x = \frac{-116}{58} \Rightarrow x = -2$.

$$9. \begin{cases} \frac{3x}{3} - \frac{2x}{4} = 2 \\ 3y+5x = -1 \end{cases}. \text{ Este sistema es muy fácil de resolver. Hay que observar que la primera ecuación no tiene}$$

incógnita y . Por tanto, de esta ecuación podemos despejar la incógnita x :

$$\frac{3x}{3} - \frac{2x}{4} = 2 \Rightarrow 12x - 6x = 24 \Rightarrow 6x = 24 \Rightarrow x = \frac{24}{6} \Rightarrow x = 4. \text{ Sustituyendo en la segunda ecuación:}$$

$$3y + 5 \cdot 4 = -1 \Rightarrow 3y + 20 = -1 \Rightarrow 3y = -1 - 20 \Rightarrow 3y = -21 \Rightarrow y = \frac{-21}{3} \Rightarrow y = -7.$$

$$10. \begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{y}{2} = -1 \\ \frac{2x}{3} - \frac{y}{4} = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x-3y = -6 \\ 8x-3y = 84 \end{cases}. \text{ Restando ambas ecuaciones (método de reducción): } -6x = -90 \Rightarrow x = 15.$$

Sustituyendo en $2x-3y = -6$: $2 \cdot 15 - 3y = -6 \Rightarrow 30 - 3y = -6 \Rightarrow -3y = -36 \Rightarrow y = 12$.