RESOLVER SISTEMAS MEDIANTE EL MÉTODO DE SUSTITUCIÓN

Para resolver un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas por el **método de sustitución**, debemos:

a) **Despejar** la incógnita en una de las dos ecuaciones.

b) **Sustituir** la expresión obtenida en la otra ecuación.

c) **Resolver** la ecuación con una incógnita que resulta.

d) **Sustituir** el valor obtenido en cualquiera de las dos ecuaciones para obtener la otra incógnita.

e) **Comprobar** que la solución obtenida verifica ambas ecuaciones.

EJEMPLO

Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones por el método de sustitución.

$$\left.\begin{array}{r} \boldsymbol{x+y=30} \\ \boldsymbol{x-y=10} \end{array}\right\}$$

a) Elegimos para **despejar** la incógnita x de la segunda ecuación.

$$x = 10 + y$$

b) **Sustituimos** esta incógnita en la primera ecuación.

$$x + y = 30 \xrightarrow{x = 10 + y} (10 + y) + y = 30$$

c) **Resolvemos** la ecuación obtenida.

$$\begin{aligned} (10 + y) + y &= 30 \\ 10 + y + y &= 30 \\ 10 + 2y &= 30 \\ 2y &= 30 - 10 \\ y &= \frac{20}{2} \\ \boxed{y = 10} \end{aligned}$$

d) **Sustituimos** el valor $y = 10$ en la primera ecuación.

$$\begin{aligned} x + y &= 30 \\ x + 10 &= 30 \\ \boxed{x = 20} \end{aligned}$$

e) **Comprobamos** la solución obtenida. Para ello hay que sustituir el par de valores (20, 10) en las dos ecuaciones.

$$\left.\begin{array}{r} x+y=30 \\ x-y=10 \end{array}\right\} \xrightarrow{x=20,\ y=10} \left.\begin{array}{r} 20+10=30 \\ 20-10=10 \end{array}\right\} \begin{array}{l} \rightarrow \text{Cumple la ecuación.} \\ \rightarrow \text{Cumple la ecuación.} \end{array}$$

La solución del sistema es el par de valores $x = 20$ e $y = 10$.

Por tanto, el sistema de ecuaciones tiene solución, es decir, es un sistema compatible.

Resuelve los sistemas mediante el método de sustitución y comprueba los resultados.

a) $\left.\begin{array}{r} x+3y=8 \\ 2x-\ \ y=9 \end{array}\right\}$

b) $\left.\begin{array}{r} -x+y=7 \\ 3x-y=4 \end{array}\right\}$