

Resolució de sistemes pel mètode de substitució.

El mètode de substitució consisteix en aïllar una de les incògnites, la x o la y , d'una de les dues equacions, la que sigui més fàcil.

Vegem un exemple:

$$\begin{cases} 2x + y = 11 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

1. Aïllar una incògnita en una de les equacions (la y o la x)

Triem la segona equació per aïllar la incògnita x :

$$x - y = 1 \rightarrow x = 1 + y$$

2. Substituir l'expressió de la incògnita aïllada a l'altra equació, d'aquesta manera s'obté una equació amb una sola incògnita

I ara substituïm la x de la primera equació:

$$2x + y = 11 \rightarrow 2 \cdot (1 + y) + y = 11$$

3. Resolució de la nova equació obtinguda

A continuació resoldrem aquesta equació, amb la incògnita y :

$$2 + 2y + y = 11 \rightarrow 2y + y = 11 - 2 \rightarrow 3y = 9 \rightarrow y = 3$$

4. Substitució del valor obtingut a l'expressió de la incògnita aïllada. Així s'obté el valor de la segona incògnita.

Com que ja coneixem el valor de y , ara triem una de les dues equacions del sistema per trobar el valor de l'altra incògnita. Triem la segona equació:

$$x - y = 1 \rightarrow x - 3 = 1 \rightarrow x = 1 + 3 = 4$$

Fem ara un altre exemple:

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

Comencem per aïllar una incògnita. Aïllarem la y de la primera equació:

$$-y = 5 - 3x \rightarrow y = -5 + 3x = 3x - 5$$

I a continuació ho substituïm a la segona equació:

$$2x + y = 5 \rightarrow 2x + (3x - 5) = 5 \rightarrow 2x + 3x - 5 = 5 \rightarrow 2x + 3x = 5 + 5$$

$$5x = 10 \rightarrow x = \frac{10}{5} = 2$$

Un cop hem trobat el valor de x , prenem la segona equació per calcular la y .

$$2x + y = 5 \rightarrow 2 \cdot 2 + y = 5 \rightarrow 4 + y = 5 \rightarrow y = 5 - 4 = 1$$

I per tant, la solució del sistema és el parell de valors $x = 2$ i $y = 1$.