

Método de reducción

El método de reducción consiste realizar la multiplicación de una ecuación por un número con el fin de eliminar alguna de las dos incógnitas y tener como resultado sólo una ecuación con una incógnita para luego sumar algebraicamente todos los términos comunes, es decir, todas las X con las X, todas las Y con las Y además de todos los términos independientes entre sí, tal como se ve a continuación.

Tenemos las siguientes ecuaciones:

$$\begin{aligned}(1) \quad & 5x + y = 22 \\ (2) \quad & 3x + y = 14\end{aligned}$$

Paso 1: Escoger la incógnita y multiplicar. Para esto debemos escoger con qué incógnita vamos a trabajar en base a cual de los 4 términos presentes es más fácil de trabajar. En este caso usaremos Y.

Luego de escoger la incógnita que nos conviene “debemos multiplicar una de las dos ecuaciones con el fin de que al sumar ambas ecuaciones la incógnita escogida se elimine”. Por ejemplo: en este caso

$$\begin{array}{rcl} 5x + y = 22 & \text{-----}> & 5x + y = 22 \\ 3x + y = 14 & & 3x + y = 14 \quad / \quad * -1 \\ & & \text{-----}> & 5x + y = 22 \\ & & & -3x - y = -14 \end{array}$$

Paso 2: Ordenar y operar. Luego de realizar la multiplicación nos queda el mismo sistema pero con otros valores en la ecuación intervenida y es ahí cuando debemos reordenar y operar todas las X con las X, las Y con las Y, y los términos independientes entre sí. De la siguiente manera:

$$\begin{array}{rcl} 5x + y = 22 & \text{-----}> & 5x - 3x + y - y = 22 - 14 \\ -3x - y = -14 & & 2x = 8 \\ & & x = 4 \end{array}$$

Paso 3: Encontrar la incógnita faltante. Ahora ya sabemos que la incógnita X es igual a 4, para lo cual reemplazamos el valor de X en alguna de nuestras ecuaciones iniciales, yo escogeré la primera (1).

$$\begin{array}{rcl} 5x + y = 22 & \text{-----}> & 5(4) + y = 22 \\ & & 20 + y = 22 \\ & & y = 22 - 20 \\ & & y = 2 \end{array}$$

Y listo, ya tenemos que $X=4$ y que $Y=2$.

Luego puedes reemplazar las incógnitas encontradas en ambos sistemas para comprobar tus resultados.