

Método de igualación

Paso 1. Despeja la misma incógnita en las dos ecuaciones.

Paso 2. Iguala las dos expresiones que has obtenido al despejar.

Paso 3. Resuelve la ecuación resultante y calculas el valor de una de las incógnitas.

Paso 4. Para obtener el valor de la otra incógnita, sustituye el valor de la incógnita que ya conoces en una de las expresiones que despejaste en el primer paso.

Paso 5. Escribe correctamente la solución del sistema.

Comentarios

- * Podemos despejar cualquiera de las dos incógnitas; de cualquier manera obtendremos la solución correcta, pero siempre elegimos el método que nos parezca más sencillo.
- * El método de igualación presenta las operaciones de una manera muy fácil de seguir cuando ninguna de las incógnitas tiene coeficiente 1 o -1 . Además, permite ver algunas simplificaciones con claridad.

Ejemplo 1

Resuelve el siguiente sistema utilizando el método de igualación:
$$\begin{cases} 2x+3y=5 \\ 3x+5y=6 \end{cases}$$

Resolución

$$\text{Despejamos e igualamos: } \begin{cases} 2x+3y=5 \\ 3x+5y=6 \end{cases} \left| \begin{array}{l} x=\frac{5-3y}{2} \\ x=\frac{6-5y}{3} \end{array} \right| \frac{5-3y}{2} = \frac{6-5y}{3}$$

Para resolver esta segunda ecuación lo más sencillo es verla como una proporción y utilizar que el producto de extremos es igual que el producto de medios:

$$3(5-3y)=2(6-5y) \Rightarrow 15-9y=12-10y \Rightarrow -9y+10y=12-15 \Rightarrow y=-3$$

Sustituimos el valor obtenido de la «y» en la expresión más sencilla en la que despejamos la «x» (la otra también valdría):

$$x = \frac{5-3y}{2} = \frac{5-3(-3)}{2} = \frac{5+9}{2} = \frac{14}{2} = 7. \text{ Solución: } \begin{cases} x=7 \\ y=-3 \end{cases}$$

Ejemplo 2

Resuelve el siguiente sistema utilizando el método de igualación:
$$\begin{cases} 15x+7y=-5 \\ 25x+9y=5 \end{cases}$$

Resolución

$$\begin{cases} 15x+7y=-5 \\ 25x+9y=5 \end{cases} \left| \begin{array}{l} x=\frac{-5-7y}{15} \\ x=\frac{5-9y}{25} \end{array} \right| \frac{-5-7y}{15} = \frac{5-9y}{25} \Rightarrow (\text{simplificación}) \Rightarrow \frac{-5-7y}{3} = \frac{5-9y}{5} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 5(-5-7y)=3(5-9y) \Rightarrow -25-35y=15-27y \Rightarrow -35y+27y=15+25 \Rightarrow -8y=40 \Rightarrow y=-5$$

$$x = \frac{-5-7y}{15} = \frac{-5-7(-5)}{15} = \frac{-5+35}{15} = \frac{30}{15} = 2. \text{ Solución: } \begin{cases} x=2 \\ y=-5 \end{cases}$$