

Ejemplo detallado de resolución de una ecuación de primer grado

Enunciado

Resuelve la ecuación « $3(4x-2) = -2x + 5(4-1)$ »; da el resultado como número entero o número decimal.

Primer paso

Como la ecuación tiene paréntesis, empezamos por eliminarlos.

El segundo paréntesis se puede eliminar fácilmente, puesto que es una operación con números: $5(4-1) = 5 \cdot 3 = 15$.

Pero el primer paréntesis incluye una letra, así que para eliminarlo hay que utilizar la propiedad transitiva: $3(4x-2) = 3 \cdot 4x - 3 \cdot 2 = 12x - 6$

Por tanto, en un primer paso la ecuación queda « $12x-6=-2x+15$ »

Segundo paso

En la ecuación hay cuatro sumandos: « $12x$ », « -6 », « $-2x$ » y « 15 ». Se suele llamar términos a los sumandos de una ecuación. Tenemos que organizarlos de modo que en un miembro queden los términos con incógnita y en el otro miembro los términos sin incógnita. Para cambiar de miembro un término hay que cambiarle el signo (es decir, usamos la técnica de sumar el número opuesto a los dos miembros).

El término « $12x$ » está en el primer miembro y lo vamos a dejar ahí.

El término « $-2x$ » está en el segundo miembro y lo pasamos al primero como « $2x$ ».

El término « 15 » está en el segundo miembro y lo vamos a dejar ahí.

El término « -6 » está en el primer miembro y lo pasamos al segundo como « 6 ».

Tras este segundo paso la ecuación queda « $12x+2x=15+6$ »

Tercer paso

Simplificamos al máximo cada miembro. El segundo es una operación con números, así que la realizamos: $15+6 = 21$. El primero es una operación en la que hay una letra, la x , pero que representa a un número, así que por lógica $12x+2x=14x$. Este paso se puede explicar de varias maneras: si tienes doce cosas y te doy dos, tendrás catorce cosas; o con la propiedad distributiva: $12x+2x = (12+2)x = 14x$.

Tras este tercer paso la ecuación queda « $14x=21$ »

Cuarto paso

Si nos viene bien, y es posible, podemos simplificar la ecuación completa multiplicando o dividiendo cada miembro por el mismo número. En este caso, podemos dividir entre 7 los dos miembros y la ecuación queda « $2x=3$ ».

Quinto paso

Hemos llegado a la ecuación más simplificada posible y vemos que, efectivamente, es una ecuación de primer grado. Para resolverla, solo nos falta pasar el 2 que está multiplicando en el primer miembro dividiendo al segundo y operar:

$$2x = 3 \Rightarrow x = 3 : 2 \Rightarrow x = 1,5$$

Solución

$$x = 1,5$$

Resolución completa

$$\begin{aligned} 3(4x-2) &= -2x + 5(4-1) \Rightarrow 3 \cdot 4x - 3 \cdot 2 = -2x + 5 \cdot 3 \Rightarrow 12x - 6 = -2x + 15 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 12x + 2x = 15 + 6 \Rightarrow 14x \Rightarrow 21 \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = 3 : 2 \Rightarrow x = 1,5 \end{aligned}$$