

Una variable en ambos lados

Ejemplo 1. Resuelve $2x + 8 = -5x$.

Nota que la incógnita aparece en ambos lados de la ecuación. Para despejarla, necesitamos

- o restar $2x$ de ambos lados—porque eso hace $2x$ desaparecer del lado izquierdo
- o sumar $5x$ a ambos lados—porque eso hace $-5x$ desaparecer del lado derecho.

$$\begin{array}{r|l}
 2x + 8 = -5x & + 5x \\
 \hline
 2x + 8 + 5x = 0 & \text{(Ahora suma } 2x \text{ y } 5x \\
 & \text{en el lado izquierdo)} \\
 \hline
 7x + 8 = 0 & - 8 \\
 \hline
 7x = -8 & \div 7 \\
 \hline
 x = -8/7 &
 \end{array}$$

Comprueba:

$$\begin{array}{l}
 2 \cdot (-8/7) + 8 \stackrel{?}{=} -5 \cdot (-8/7) \\
 -16/7 + 8 \stackrel{?}{=} 40/7 \\
 -2 \frac{2}{7} + 8 = 5 \frac{5}{7} \quad \checkmark
 \end{array}$$

Ejemplo 2. Resuelve $10 - 2s = 4s + 9$.

Para despejar la s , necesitamos

- o sumar $2s$ a ambos lados
- o restar $4s$ de ambos lados.

La decisión es tuya. Personalmente, me gusta quedarme con la incógnita en el lado izquierdo y eliminarla del lado derecho.

$$\begin{array}{r|l}
 10 - 2s = 4s + 9 & - 4s \\
 \hline
 10 - 2s - 4s = 9 & \text{(Ahora simplifica } -2s - 4s \\
 & \text{en el lado izquierdo)} \\
 \hline
 10 - 6s = 9 & - 10 \\
 \hline
 -6s = -1 & \div (-6) \\
 \hline
 s = 1/6 &
 \end{array}$$

Comprueba:

$$\begin{array}{l}
 10 - 2 \cdot (1/6) \stackrel{?}{=} 4 \cdot (1/6) + 9 \\
 10 - 2/6 \stackrel{?}{=} 4/6 + 9 \\
 9 \frac{4}{6} = 9 \frac{4}{6} \quad \checkmark
 \end{array}$$

1. Resuelve. Comprueba tus soluciones (¡como siempre!).

a. $3x + 2 = 2x - 7$

b. $9y - 2 = 7y + 5$

2. Resuelve. Comprueba tus soluciones (¡como siempre!).

a. $11 - 2q = 7 - 5q$

b. $6z - 5 = 9 - 2z$

c. $8x - 12 = -1 - 3x$

d. $-2y - 6 = 20 + 6y$

e. $6w - 6.5 = 2w - 1$

f. $5g - 5 = -20 - 2g$

Combinar términos homogéneos

Recuerda, en algebra, un *término* es una expresión que consiste en números, fracciones y/o variables que se multiplican. Esto significa que la expresión $-2y + 7 + 8y$ tiene tres términos, separados por los signos más.

En la expresión $-2y + 7 + 8y$, los términos $-2y$ y $8y$ se llaman **términos homogéneos** porque tienen la misma parte variable (en este caso una sola y). Podemos **combinar** (sumar o restar) términos homogéneos.

Para hacer eso, ayuda a organizar los términos en la expresión en orden alfabético según la parte variable y escribe los términos constantes por último. Conseguimos $-2y + 8y + 7$ ($8y - 2y + 7$ es correcto, también).

Siguiente, sumamos $-2y + 8y$ y conseguimos $6y$. Entonces la expresión $-2y + 7 + 8y$ simplifica a $6y + 7$.

Ejemplo 3. Simplifica $6y - 8 - 9y + 2 - 7y$.

Primero, organizamos la expresión así que los términos con y se escriben primero, seguidos por los términos constantes.

Con ese propósito, **miramos cada signo de operación (+ o -) antes del término como el signo de cada término.** En cierto sentido, puedes imaginar cada signo más o signo menos como si estuviera “pegado” al término que lo sigue. Por supuesto el primer término, $6y$, consigue un signo “+”.

$$+6y - 8 - 9y + 2 - 7y$$

Después de reorganizar los términos, la expresión se convierte en $6y - 9y - 7y - 8 + 2$.

Ahora necesitamos combinar los términos homogéneos $6y$, $-9y$ y $-7y$. Hacemos eso por encontrar la suma de sus coeficientes 6 , -9 y -7 . Ya que $6 - 9 - 7 = -10$, sabemos que $6y - 9y - 7y = -10y$.

De forma similar, combinamos los dos términos constantes: $-8 + 2 = -6$.

Por eso, nuestra expresión simplifica a $-10y - 6$.

¿Por qué podemos hacerlo en esta manera?

Porque restar un término es lo mismo que sumar el término que sea su contrario. En símbolos,

$$\begin{aligned} &6y \quad -8 \quad -9y + 2 \quad -7y \\ = &6y + (-8) + (-9y) + 2 + (-7y). \end{aligned}$$

En otras palabras, la expresión $6y - 8 - 9y + 2 - 7y$ es la SUMA de los términos $6y$, -8 , $-9y$, 2 y $-7y$.

3. ¡Completa la pirámide! Suma cada par de términos en bloques vecinos y escribe su suma en el bloque arriba de ellos.

4. Organiza las expresiones así que se escriben primero los términos variables, seguidos por los términos constantes.

a. $6 + 2x - 3x - 7 + 11$

b. $-s - 12 + 15s + 9 - 7s$

c. $-8 + 5t - 2 - 6t$

5. Simplifica las expresiones en el ejercicio anterior.