

01 Analiza y resuelve el siguiente problema.

En la clase de educación física, el maestro Jesús organizó a sus estudiantes en 5 equipos con igual cantidad de integrantes y uno de 7. Si el grupo es de 37 estudiantes, ¿cuántos integran cada equipo?. Comprueba tu resultado.



CONSULTO

Ecuaciones de primer grado

Una **ecuación** es de primer grado si el exponente de la literal es 1, pero este no se escribe, es implícito ya que $x^1 = x$. A estas ecuaciones también se les conoce como ecuaciones lineales.

El término que contiene la incógnita se conoce como **término lineal** y al término numérico se le llama **término independiente**. Por ejemplo:

$$9y + 7 = 196 \quad \frac{1}{2}x - 18 = 42x + 3$$

Las ecuaciones lineales pueden tener distintas formas, que se distinguen por los elementos que hay en cada uno de sus miembros, es decir, a cada lado de la igualdad.

Forma $Ax = B$, donde A y B son números conocidos, llamados constantes, y x es la incógnita, por ejemplo:

$$10x = 250 \quad 128y = 4096 \quad 3z = -663$$

Forma $Ax + B = C$, donde A , B y C son números conocidos y x es la incógnita, por ejemplo:

$$15x - 6 = 74 \quad \frac{4}{5}y + 30 = 50 \quad 97 = 3z + 5$$

Forma $Ax + B = Cx + D$, donde A , B y C son números conocidos y x es la incógnita, por ejemplo:

$$z + 20 = 2z - 3 \quad -8w + 1 = 3w + 5$$

Para resolver cualquier ecuación lineal, es decir, encontrar el valor de la incógnita, se usan las propiedades de la igualdad.

En las ecuaciones de forma $\mathbf{Ax} = \mathbf{B}$, se usa la propiedad multiplicativa de la igualdad, ya que dividir entre A ambos miembros de la ecuación es lo mismo que multiplicar por el inverso multiplicativo de A . Por ejemplo, para resolver la siguiente ecuación:

$$10x = 250$$

El inverso multiplicativo de 10 es $\frac{1}{10}$. Entonces:

$$\left(\frac{1}{10}\right)10x = 250\left(\frac{1}{10}\right)$$

$$x = 25$$

En las ecuaciones de la forma $\mathbf{Ax} + \mathbf{B} = \mathbf{C}$, se aplican la propiedad aditiva y multiplicativa de la igualdad para despejar la incógnita. Por ejemplo, en la siguiente ecuación:

$$15x - 6 = 84$$

Primero se suma 6 a ambos miembros de la ecuación:

$$15x - 6 + 6 = 84 + 6$$

$$15x = 90$$

Luego se multiplica por el inverso aditivo de 15 y se simplifica:

$$\frac{15x}{15} = \frac{90}{15}$$

$$x = 6$$

En las ecuaciones de la forma $Ax + B = Cx + D$, primero se debe aplicar la propiedad aditiva de la igualdad. Para que el término lineal quede de un solo lado, se puede restar Cx . Por ejemplo, en la siguiente ecuación:

$$5x - 3 = 7x + 4 \quad Ax = 5x, B = -3, Cx = 7x, D = 4$$

1. Se resta $7x$ a ambos lados:

$$\begin{aligned} 5x - 3 - 7x &= 7x + 4 - 7x \\ -2x - 3 &= 4 \end{aligned}$$

2. Se suma 3 (o se resta 4) a ambos lados:

$$\begin{aligned} -2x - 3 + 3 &= 4 + 3 \\ -2x &= 7 \end{aligned}$$

3. Se aplica la propiedad multiplicativa de la igualdad.

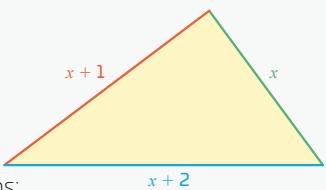
$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{2}\right)(-2x) &= 7\left(\frac{1}{2}\right) \\ -x &= \frac{7}{2} \end{aligned}$$

4. Se multiplica por -1 para que la incógnita sea positiva.

$$x = -\frac{7}{2}$$

Con las ecuaciones lineales se modelan y resuelven diferentes situaciones. Al hacer esto, recuerda que a veces debes agrupar términos semejantes para llegar a alguna de las formas de ecuación que viste antes. Ejemplo:

El perímetro de este triángulo es de 12 unidades. ¿Cuánto mide cada lado?



El perímetro es igual a suma de las medidas de los tres lados:

$$x + x + 1 + x + 2 = 12$$

Se agrupan términos semejantes y términos independientes y se llega a una ecuación de la forma $Ax + B = C$, que se resuelve con la estrategia que ya conoces:

$$\begin{aligned} x + x + x + 1 + 2 &= 12 \\ 3x + 3 &= 12 \\ 3x + 3 - 3 &= 12 - 3 \\ 3x &= 9 \\ \frac{3x}{3} &= \frac{9}{3} \\ x &= 3 \end{aligned}$$

Al sustituir x en cada lado, se tiene que el lado rojo mide 4 u; el lado verde, 3 u y el azul, 5 u.

RESUELVO

02 Identifica y marca el error. Escribe el procedimiento correcto.

$$\begin{aligned} 3x + 1 &= 25 \\ 3x + 1 - 1 &= 25 + 1 \\ 3x &= 26 \\ \frac{3x}{3} &= \frac{26}{3} \\ x &= 8.66 \end{aligned}$$

03 Resuelve las ecuaciones y comprueba tu resultado.

a. $8x = 144$

b. $-16x = 352$

c. $\frac{2}{3}z = 40$

d. $2x + 7 = 19$

e. $2y + 2 = 82$

f. $3.6w + 1.8 = 117$

g. $4y + 5 = 2y + 17$

h. $6x - 3 = 3x + 9$

i. $7z + 2 = 5z + 10$

04

Modela y resuelve los siguientes problemas.

a. Marina tiene el cuádruple de la edad de su hijo. Si Marina tiene 48 años, ¿cuál es la edad de su hijo?

b. Un empleado recibe \$1000 por semana, más \$300 por cada hora extra que trabaja. Si en una semana recibió \$2800, ¿cuántas horas extra trabajó?

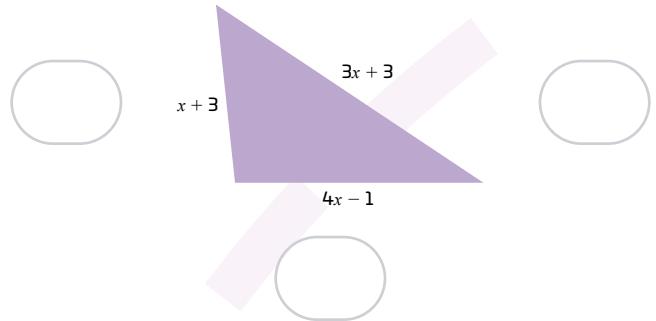
- c. Un taxi cobra \$1.80 por cada minuto recorrido y el banderazo es de \$27.50. Si Elena pagó \$99.50, ¿cuánto duró su viaje?

- d. La suma de tres números consecutivos es 663. ¿Cuáles son esos números?

- e. Gema gana \$3.50 por cada folleto que reparte afuera de la tienda donde trabaja, y recibe un bono de \$150. Darío gana \$4.50 por cada folleto que reparte y recibe un bono de \$50. ¿Cuántos folletos deben repartir para ganar lo mismo?

05 Analiza y resuelve los siguientes casos.

- a. El siguiente triángulo tiene un perímetro de 21 u. Calcula el valor de x . Escribe el valor de cada lado del triángulo.



- b. El perímetro de esta cancha de basquetbol mide 86 m. Calcula el valor de y . Escribe el valor del largo y ancho.

