

### 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:

$$10x = 250 \quad 128y = 4\,096 \quad 3z = -663$$

**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  **$Ax = B$** , 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  **$Ax + B = C$** , 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:

$$5x - 3 - 7x = 7x + 4 - 7x$$

$$-2x - 3 = 4$$

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

$$-2x - 3 + 3 = 4 + 3$$

$$-2x = 7$$

3. Se aplica la propiedad multiplicativa de la igualdad.

$$\left(\frac{1}{2}\right)(-2x) = 7\left(\frac{1}{2}\right)$$

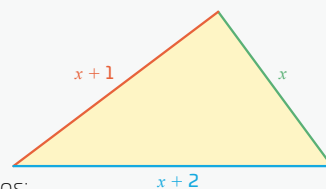
$$-x = \frac{7}{2}$$

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:

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

$$3x + 3 = 12$$

$$3x + 3 - 3 = 12 - 3$$

$$3x = 9$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{9}{3}$$

$$x = 3$$

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.

$$3x + 1 = 25$$

$$3x + 1 - 1 = 25 + 1$$

$$3x = 26$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{26}{3}$$

$$x = 8.66$$

**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 Modelar y resolver 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?

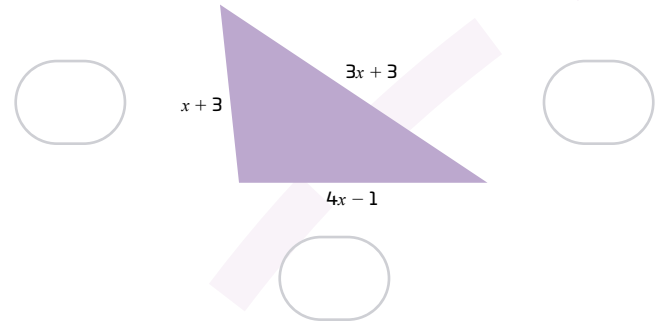
- c. Un taxi cobra \$1.80 por cada minuto recorrido y el banderazo es de \$27.50. Si Elena pagó \$99.50, ¿cuánto duró su viaje?

- 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.

