

TEMA 6: ECUACIONES

- Una **igualdad** identifica dos o más objetos cuyo valor numérico es el mismo: dos operaciones combinadas, dos expresiones algebraicas, etc
Ejemplo: $3 \cdot (5+2)=30$ es una igualdad
- Una **identidad** es una igualdad algebraica que se cumple siempre, independientemente de los valores que tomen las letras.
Ejemplo: $3 \cdot (a+b)=3a+3b$ es una identidad
- Una **ecuación** es una igualdad entre expresiones algebraicas que se cumple solamente para ciertos valores de las letras.
Ejemplo: $3a=6$ es una ecuación.

1.1- Elementos de una ecuación

- **Resolver** una ecuación es encontrar el valor, o los valores que deben tomar las letras para que la igualdad sea cierta.
- **Miembros de una ecuación**: son cada una de las expresiones que aparecen a ambos lados del signo de igualdad.
- **Términos**: son los sumandos que forman los miembros.
- **Incógnitas**: son las letras que aparecen en la ecuación.
- **Soluciones**: valores que deben tomar las letras para que la igualdad sea cierta.

1.2- Resolución de ecuaciones de primer grado

- **Resolución de la ecuación** $x+a=b$

Para resolver esta ecuación restamos **a** en ambos miembros de la ecuación

$$x+a=b \rightarrow x+a-a=b-a \rightarrow x=b-a$$

Ejemplo:

$$x+3=10 \rightarrow x+3-3=10-3 \rightarrow x=10-3 \rightarrow x=7$$

$$x+4=1 \rightarrow x+4-4=1-4 \rightarrow x=1-4 \rightarrow x=-3$$

- **Resolución de la ecuación** $x-a=b$

Para resolver esta ecuación sumamos **a** en ambos miembros de la ecuación

$$x-a=b \rightarrow x-a+a=b+a \rightarrow x=b+a$$

Ejemplo:

$$x-3=10 \rightarrow x-3+3=10+3 \rightarrow x=10+3 \rightarrow x=13$$

$$x-4=1 \rightarrow x-4+4=1+4 \rightarrow x=1+4 \rightarrow x=5$$

- **Resolución de la ecuación** $a \cdot x = b$

Para resolver esta ecuación dividimos ambos miembros por **a**

$$a \cdot x = b \rightarrow \frac{a \cdot x}{a} = \frac{b}{a} \rightarrow x = \frac{b}{a}$$

Ejemplo:

$$3x = 15 \rightarrow \frac{3x}{3} = \frac{15}{3} \rightarrow x = \frac{15}{3} \rightarrow x = 5$$

$$4x = 24 \rightarrow \frac{4x}{4} = \frac{24}{4} \rightarrow x = \frac{24}{4} \rightarrow x = 6$$

- **Resolución de la ecuación** $\frac{x}{a} = b$

Para resolver esta ecuación multiplicamos ambos miembros por **a**

$$\frac{x}{a} = b \rightarrow \frac{x}{a} \cdot a = b \cdot a \rightarrow x = b \cdot a$$

Ejemplo:

$$\frac{x}{5} = 2 \rightarrow \frac{x}{5} \cdot 5 = 2 \cdot 5 \rightarrow x = 2 \cdot 5 \rightarrow x = 10$$

$$\frac{x}{2} = 4 \rightarrow \frac{x}{2} \cdot 2 = 4 \cdot 2 \rightarrow x = 4 \cdot 2 \rightarrow x = 8$$

Para resolver una ecuación, la iremos transformando, mediante sucesivos pasos, en otras equivalentes más sencillas, hasta despejar la incógnita (letra).

Vamos a resolver la ecuación: $4x + 2 + x = 5 + 3x + 3$

REDUCIR $\rightarrow 4x + 2 + x = 5 + 3x + 3$

$5x + 2 = 3x + 8$

TRANSPONER $\rightarrow$ (Restamos 2 en ambos miembros). $5x + 2 = 3x + 8$

$5x = 3x + 8 - 2$

REDUCIR $\rightarrow 5x = 3x + 8 - 2$

$5x = 3x + 6$

TRANSPONER $\rightarrow$ (Restamos $3x$ en ambos miembros). $5x = 3x + 6$

$5x - 3x = 6$

REDUCIR $\rightarrow 5x - 3x = 6$

$2x = 6$

TRANSPONER $\rightarrow$ (Dividimos ambos miembros por 2). $2x = 6$

$x = \frac{6}{2}$

REDUCIR $\rightarrow x = \frac{6}{2}$

$x = 3$