

TEMA 8

ECUACIONES

1. IGUALDADES NUMÉRICAS

2. DESPEJANDO EN FÓRMULAS

ÍNDICE

3. ECUACIONES

4. RESOLVIENDO ECUACIONES DE PRIMER GRADO

X

1. IGUALDADES NUMÉRICAS

Usaremos las igualdades numéricas para averiguar las reglas que permiten resolver las ecuaciones.

Lo primero es saber que a las dos partes que tenemos en una igualdad se les llama como miembros.

$$\underbrace{7}_{\text{primer miembro}} + \underbrace{2}_{\text{segundo miembro}} = \underbrace{9}_{\text{tercer miembro}}$$

En primer lugar observemos que toda suma se puede expresar como una resta y viceversa:

	SUMA		RESTA
5 + 2 = 7	↗	5 = 7 - 2	
	↘	2 = 7 - 5	
8 - 3 = 5		8 = 5 + 3	SUMA

* Deducimos lo siguiente RESTA

Una cantidad que está sumando en un miembro de una igualdad puede pasarse al otro miembro restando, y viceversa.

En segundo lugar observemos que todo multiplicación o producto se puede expresar como una división, y viceversa.

PRODUCTO DIVISIÓN

$$2 \cdot 5 = 10 \longrightarrow 5 = \frac{10}{2}$$

DIVISIÓN PRODUCTO

$$\frac{18}{3} = 6 \longrightarrow 18 = 6 \cdot 3$$

• Recordemos la siguiente REGLA:

Una cantidad que está multiplicando en un miembro de una igualdad puede pasarse al otro miembro dividiendo, y viceversa.

Por último, señalar que el número que se encuentre solo en un miembro de una igualdad se dice que está despejado.

• Ejemplos: En la igualdad

$$5 + 2 = 10 - 3$$

a) ¿Hay algún número despejado?

No

b) Despeja el 5: pasaremos el 2 restando al segundo miembro.

$$5 = 10 - 3 - 2$$

c) Despeja el 10: pasamos el 3 al primer miembro sumando.

$$5 + 2 + 3 = 10$$

• Ejemplos: En la igualdad

$$8 = 5 + 4 - 1$$

a) ¿Hay algún número despejado?

Sí, el 8

b) Despeja el 5: pasamos el primer miembro sumando el 1 y restando el 4.

$$8 - 4 + 1 = 5$$

2. DESPEJANDO EN TERMINOS

• Ejemplo 1: En la igualdad.

$$a + b = c$$

a) ¿Hay algún número despejado?

Sí, está despejado "c".

b) Despeja "a": pasamos "b" restando al 2º miembro

$$a = c - b$$

• Ejemplo 2: En la igualdad.

$$e = v \cdot t$$

a) ¿Hay algún término despejado?

Sí, está despejado "e".

b) Despeja "t": pasamos "v" al 1º término dividiendo

$$\frac{e}{v} = t$$

• Ejemplo 3: En la fórmula.

$$S = b \cdot h$$

a) ¿A qué se refiere?

A la superficie de un rectángulo.

b) Despeja "b": pasamos "h" al 1º término dividiendo

$$S/h = b$$

c) Despeja "h": pasamos "b" al primer miembro dividiendo

$$S : b = h$$

• Ejemplo 4: En la igualdad.

$$2 \cdot a + b = c$$

a) Despeja "a": pasamos "b" al 2º miembro restando y pasamos "2" al 2º miembro dividiendo:

$$a = \frac{c-b}{2}$$

• Ejemplo 5: En la igualdad

$$5 \cdot x - y = z$$

a) Despeja x : paso "y" sumando al 2º miembro y pasamos "5" al 2º miembro dividiendo

$$x = \frac{z+y}{5}$$

• Ejemplo 6:

a) Despeja a : $3 \cdot a + b = c$

Paso b al 2º miembro restando y "3" dividiendo

$$a = \frac{c-b}{3}$$

b) Despeja x : $4 \cdot x - y = 8$

Paso "y" al 2º miembro sumando y "4" al 2º miembro dividiendo:

$$x = \frac{8+y}{4}$$

c) Despeja y : $5 \cdot y + z = 8$

Paso 5 al 2º miembro dividiendo "5" tras pasar "z" restando:

$$y = \frac{8-z}{5}$$

3. ECUACIONES

Una ecuación es una igualdad donde aparece una letra denominada incógnita. La incógnita es en realidad un número que desconocemos y cuyo valor debemos averiguar.

Para obtener dicho valor se despeja la incógnita, siguiendo las reglas que ya hemos visto

• Ejemplo 1: Sea la ecuación:

$$3 \cdot x - 1 = 5$$

a) Comprobemos que la solución es $x = 2$:

$$3 \cdot 2 - 1 = 5 \rightarrow 6 - 1 = 5 \rightarrow 5 = 5 \quad \checkmark$$

b) Obtengamos la solución despejando x :

$$x = \frac{5+1}{3} \rightarrow x = \frac{6}{3} \rightarrow x = 2$$

Ejemplo 2: Resuelve la ecuación

$$2 \cdot x + 5 = 11$$

$$x = \frac{11-5}{2} \longrightarrow \frac{6}{2} \longrightarrow x = 3$$

• Ejemplo 3: Resuelve la ecuación

$$4 \cdot x - 7 = 13$$

$$x = \frac{13+7}{4} \longrightarrow \frac{20}{4} \longrightarrow x = 5$$

• Ejemplo 4: Resuelve

$$4x + 1 = 2x + 5$$

$$4x - 2x = 5 - 1$$

$$2x = 4$$

$$x = \frac{4}{2}$$

$$\boxed{x = 2}$$

• Ejemplo 5: Resuelve

$$3x + 4 = 24 - 2x$$

$$3x + 2x = 24 - 4$$

$$5x = 20$$

$$x = \frac{20}{5}$$

$$\boxed{x = 4}$$

• Ejemplo 6: Resuelve

$$7x + 8 = 3x + 16$$

$$7x - 3x = 16 - 8$$

$$4x = 8$$

$$x = \frac{8}{4}$$

$$\boxed{x = 2}$$

4. RESOLVIENDO ECUACIONES DE PRIMER GRADO

Para resolver una ecuación seguimos los siguientes pasos:

1°. Quitamos paréntesis a los hay.

2°. Trasponemos términos.

3°. Agrupamos.

4°. Despejamos la incógnita por fin.

• Ejemplo 1: Resolvamos.

$$6(x + 2) - 5 = 3 \cdot (x + 1) + 10$$

$$6x + 12 - 5 = 3x + 3 + 10$$

$$6x - 3x = +3 + 10 - 12 + 5$$

$$3x = 6$$

$$x = \frac{6}{3}$$

$$x = 2$$

• Ejemplo 2: Resolvamos.

$$2(3x - 5) + 1 = 3(x + 2)$$

$$6x - 10 + 1 = 3x + 6$$

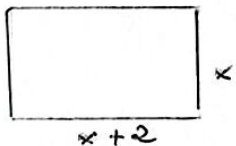
$$6x - 3x = +6 + 10 - 1$$

$$3x = 15$$

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

$$x = 5$$

• Ejemplo 3: En un rectángulo se sabe que la base mide 2 cm más que la altura.



Halla las dimensiones sabiendo que su perímetro es 16 cm.

$$\text{Perímetro} = 16 \text{ cm}$$

$$x + x + x + 2 + x + 2 = 16$$

$$x + x + x + x = 16 - 2 - 2$$

$$4x = 12$$

$$x = \frac{12}{4}$$

$$x = 3$$

Solución:



Ejemplo 4 Resolver

a) $4(x + 5) - 3 = x + 2$

$$4x + 20 - 3 = x + 2$$

$$4x - x = 2 - 20 + 3$$

$$3x = -15$$

$$x = \frac{-15}{3}$$

$$x = -5$$

b) $2(3x - 1) + 7 = x - 5$

$$6x - 2 + 7 = x - 5$$

$$6x - x = -5 + 2 - 7$$

$$5x = -10$$

$$x = \frac{-10}{5}$$

$$x = -2$$

c) $4x + 5 = 2(x - 3) - 3$

$$4x + 5 = 2x - 6 - 3$$

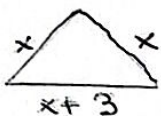
$$4x - 2x = -6 - 3 - 5$$

$$2x = -14$$

$$x = \frac{-14}{2}$$

$$x = -7$$

Ejemplo 5: En un triángulo isósceles sabemos que el lado desigual



mide tres centímetros más que los iguales.

Halla sus longitudes si su perímetro mide 15 cm.

$$\text{Perímetro} = 15 \text{ cm}$$

$$x + x + x + 3 = 15$$

$$x + x + x = 15 - 3$$

$$3x = 12$$

$$x = \frac{12}{3} = 4$$

