



## ECUACION DE PRIMER GRADO

### CONCEPTOS PREVIOS

#### IGUALDAD

Se llama igualdad a la relación que nos indica que dos expresiones tienen el mismo valor. Así, si las expresiones P y S tienen el mismo valor, decimos que son iguales y escribimos:  $P = S$ .

Donde "P" se llama el primer miembro y "S" el segundo miembro.

#### IDENTIDAD

Es una igualdad absoluta, pues se verifica para cualquier valor numérico de las variables.

##### Ejemplos:

$$(x + y)(x^2 - xy + y^2) \equiv x^3 + y^3$$

$$(x + y)^3 \equiv x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$$

#### DEFINICIÓN DE ECUACIÓN

Una ecuación es aquella relación de igualdad que se establece entre dos expresiones matemáticas.

$$A_{(x, y, z, \dots, w)} = B_{(x, y, z, \dots, w)}$$

$$\Rightarrow A_{(x, y, z, \dots, w)} - B_{(x, y, z, \dots, w)} = 0$$

Forma general:

$$F_{(x, y, z, \dots, w)} = 0$$

##### Ejemplo:

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

$$3x + 2 - (2x - 3) = 0$$

$$x = -5$$

#### SOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN

Es aquel valor, que asignado a la variable de la ecuación hace que la igualdad se cumpla.

##### Ejemplo:

En la ecuación:

$$\frac{2x + 1}{9} = \frac{x^2}{9}$$

se cumple la igualdad si:

$$x = 3$$

#### CONJUNTO SOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN (C.S.)

Es aquel conjunto formado por todas las soluciones de dicha ecuación. Si la ecuación no tiene solución, entonces su conjunto solución es el conjunto vacío  $\emptyset$ .

## ECUACIÓN LINEAL

Son aquellas ecuaciones polinomiales que se reducen a la siguiente forma general:

$$P_{(x)} = ax + b = 0 / a \neq 0$$

**Resolución:**

$$\begin{aligned} ax + b &= 0 \\ ax + b + (-b) &= (-b) + 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ax + 0 &= -b \\ \Rightarrow ax &= -b \\ (\text{como } a \neq 0 \Rightarrow a^{-1} \neq 0) \\ \Rightarrow a^{-1} \cdot ax &= a^{-1} \cdot (-b) \\ \Rightarrow 1 \cdot \frac{1}{a} &= (-b) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-b}{a} \quad \neq \text{C.S.} = \{-b/a\}$$

**Ejemplo:**

$$\begin{aligned} 3x + 9 &= 0 \\ \underbrace{x = -3}_{1 \text{ raíz}} &\rightarrow \underbrace{\text{C.S.} = \{-3\}}_{1 \text{ solución}} \end{aligned}$$

Se observa:

$$\# \text{ Raíces} = \# \text{ Soluciones} = 1$$

### Ejercicios Resueltos

1. Resuelve:

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

**Resolución:**

$$\begin{aligned} 5x - 5 &= 3x + 3 \\ 5x - 3x &= 5 + 3 \\ 2x &= 8 \\ x &= 8/2 \\ x &= 4 \quad \text{C.S.} = \{4\} \end{aligned}$$

2. Resuelve:

$$2(x + 1) + 4(x - 1) = 3(x + 2) + 1$$

**Resolución:**

$$\begin{aligned} 2x + 2 + 4x - 4 &= 3x + 6 + 1 \\ 6x - 2 &= 3x + 7 \\ 6x - 3x &= 7 + 2 \\ 3x &= 9 \\ x &= 9/3 \\ x &= 3 \quad \text{C.S.} = \{3\} \end{aligned}$$

3. Resuelve:

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{4} = 3$$

**Resolución:**

$$\text{Sacamos el MCM}(2, 4) = 4$$

Multiplicamos a todo por 4:

$$\begin{aligned} 4 \cdot \frac{x}{2} + 4 \cdot \frac{x}{4} &= 3 \cdot 4 \\ 2x + x &= 12 \\ 3x &= 12 \\ x &= 12/3 \\ x &= 4 \quad \text{C.S.} = \{4\} \end{aligned}$$

4. Resuelve:

$$\frac{x+2}{4} + \frac{x+3}{5} = 2$$

**Resolución:**

$$\text{Sacamos el MCM}(4, 5) = 20$$

Multiplicamos a todo por 20:

$$\begin{aligned} 20 \left( \frac{x+2}{4} \right) + 20 \left( \frac{x+3}{5} \right) &= 2 \cdot 20 \\ 5(x+2) + 4(x+3) &= 40 \\ 5x + 10 + 4x + 12 &= 40 \\ 9x + 22 &= 40 \\ 9x &= 18 \\ x &= 18/9 \\ x &= 2 \quad \text{C.S.} = \{2\} \end{aligned}$$

5. Resuelve:

$$\frac{x+2}{5} - \frac{x-4}{2} + \frac{x+1}{3} = 3$$

**Resolución:**

$$\text{MCM}(5, 2, 3) = 30$$

Multiplicamos a todo por 30:

$$\begin{aligned} 30 \left( \frac{x+2}{5} \right) - 30 \left( \frac{x-4}{2} \right) + 30 \left( \frac{x+1}{3} \right) &= 3 \cdot 30 \\ 6(x+2) - 15(x-4) + 10(x+1) &= 90 \\ 6x + 12 - 15x + 60 + 10x + 10 &= 90 \\ 16x - 15x + 82 &= 90 \\ x &= 90 - 82 \\ x &= 8 \quad \text{C.S.} = \{8\} \end{aligned}$$

## Resolviendo en clase

1 Resuelve:

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

Resolución:

*Rpta:*

2 Resuelve:

$$3(x - 1) + 2(x + 1) = 4(x + 1)$$

Resolución:

*Rpta:*

3 Resuelve:

$$2(x + 1) + 4(x - 1) = 3(x + 2) + 1$$

Resolución:

*Rpta:*

4 Resuelve:

$$\frac{2x + 1}{5} = \frac{7x - 1}{13}$$

Resolución:

*Rpta:*

5 Resuelve:

$$\frac{3x - 2}{7} = \frac{5x + 1}{16}$$

Resolución:

6 Resuelve:

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

Resolución:

**Rpta:**

**Rpta:**

## Ahora en tu cuaderno

7. Resuelve:

$$\frac{x + 1}{2} + \frac{x + 2}{3} = 2$$

10. Resuelve:

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

8. Resuelve:

$$\frac{x + 2}{4} + \frac{x + 3}{5} = 2$$

11. Halla "x" en:

$$\frac{5x}{7} - 4 = x - 12$$

9. Resuelve:

$$\frac{x + 1}{2} + \frac{x + 2}{7} = 4$$

12. Resuelve:

$$2x + 19 = \frac{7x}{3} + 5$$

y da como respuesta  $x/6$ .

## Para reforzar

1. Resuelve:

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

- a) 1                    b) 2                    c) 3  
d) 4                    e) 5

2. Resuelve:

$$4x + 5 = 2x + 7$$

- a) 1                    b) -1                    c) 0  
d) 2                    e) 1/2

3. Resuelve:

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

- a) 1                    b) 2                    c) 3  
d) 4                    e) 5

4. Resuelve:

$$3(x + 1) + 2x = 2(x + 1) + 4$$

- a) 1                    b) 2                    c) 3  
d) 4                    e) 5

5. Resuelve:

$$\frac{x + 2}{3} = \frac{x + 3}{4}$$

- a) 1                    b) 2                    c) 3  
d) 4                    e) 5

6. Resuelve:

$$\frac{x + 3}{5} = \frac{x + 2}{4}$$

- a) 1                    b) 2                    c) 3  
d) 4                    e) 5

7. Resuelve:

$$\frac{x + 3}{5} + \frac{x + 4}{3} = 3$$

- a) 2                    b) 4                    c) 6  
d) 8                    e) 10

8. Resuelve:

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = \frac{20}{6}$$

- a) 5                    b) 4                    c) 3  
d) 2                    e) 1

9. Resuelve:

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

- a) 3                    b) 5                    c) 7 d)  
9                    e) 11

10. Halla el valor de "x" en:

$$\frac{8x}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5x}{4} - 2$$

- a) 9                    b) 8                    c) 7  
d) 6                    e) 5

11. Halla "x" en:

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

- a) 0                    b) -1                    c) 1  
d) 2                    e) 6

12. Halla el valor de "x" en:

$$\frac{x}{2} - x = \frac{x}{4} - 9$$

- a) 10                    b) 11                    c) 12  
d) 14                    e) 16