



# ECUACIONES

## ECUACIÓN

Es una relación de igualdad que se establece entre dos expresiones matemáticas que tienen como mínimo una variable. A las variables que intervienen en una ecuación se les denomina **incógnitas** y a los valores que satisfacen la igualdad se les llama **soluciones de la ecuación**.

### Ejemplos:

\*  $3x + 5 = 11 \rightarrow$  solución:  $x = 2$

Diagrama: Una flecha apunta de 'incógnita' a 'x' en '3x'. Una flecha apunta de 'igualdad' a '='.

\*  $x^2 = 4 \rightarrow$  solución:  $\begin{cases} x = 2 \text{ ó} \\ x = -2 \end{cases}$

Diagrama: Una flecha apunta de 'incógnita' a 'x' en 'x^2'. Una flecha apunta de 'igualdad' a '='.

## CLASIFICACIÓN DE LAS ECUACIONES SEGÚN SUS SOLUCIONES

Pueden ser compatibles o incompatibles.

### ECUACIÓN COMPATIBLE

Es aquella que tiene al menos una solución posible. Se subdivide en:

\* **Determinada:** Si tiene un número finito de soluciones.

### Ejemplos:

$3x + 2 = 14$   
→ Tiene una solución: 4

$x^2 = 16$   
→ Tiene dos soluciones: 4 y -4

\* **Indeterminada:** Si tiene infinitas soluciones.

### Ejemplos:

$x - 5 = x - 3 - 2x^0$   
 $= 1; x \neq 0$

### Ecuación incompatible

Es aquella que no tiene solución posible.

### Ejemplos:

$x + 3 = x - 3$   
 $0 \cdot x = 3$

## SISTEMA DE ECUACIONES

Conjunto de ecuaciones cuyas soluciones comunes se busca obtener, en caso de que existan.

### Ejemplo:

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ x - y = 3 \end{cases}$$

(Sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas)

Solución:  $\begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases}$  ya que satisface ambas ecuaciones

## ACTIVIDADES

### Ejemplo 1

Resuelve la ecuación:

$$4x + 3[(2x - 4)(x - 2)] = 72 - 6x$$

#### Resolución:

Resolviendo el paréntesis:

$$4x + 3[2x - 4x + 8] = 72 - 6x$$

Eliminando el corchete, se obtiene:

$$4x + 6x - 12x + 24 = 72 - 6x$$

Transponiendo al primer miembro todos los términos con "x" y al segundo los numéricos, tendremos:

$$4x + 6x - 12x + 6x = 72 - 24$$

reduciendo:  $4x = 48$

$$x = \frac{48}{4}$$

$$\therefore x = 12$$

### Ejemplo 2

Calcula x en:

$$\frac{x+1}{4} + \frac{x}{6} = \frac{x}{4} + \frac{1}{6}$$

2    2    2    2    2

#### Resolución:

Se calcula el MCM (4, 6) = 12. Luego se multiplica ambos miembros de la ecuación:

$$12\left(\frac{x+1}{4} + \frac{x}{6} = \frac{x}{4} + \frac{1}{6}\right)$$

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

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

$$2x = -1$$

$$x = -1/2$$

### Ejemplo 3

Calcula x en:

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

#### Resolución:

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$\begin{array}{l} x \quad \begin{array}{l} \nearrow -3 \\ \searrow -2 \end{array} \quad \begin{array}{l} \rightarrow -3x \\ \rightarrow -2x \\ \hline -5x \end{array} \end{array}$$

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

Luego se iguala cada factor a cero.

$$\begin{array}{l} x - 3 = 0 \quad \vee \quad x - 2 = 0 \\ x = 3 \quad \quad \quad x = 2 \end{array}$$

## ACTIVIDADES

1 Resuelve la ecuación y da como respuesta "3x".

$$2(x + 5) + 30 = 5(x + 7)$$

Resolución:

Rpta:

3 Resuelve:

$$11(2x - 7) + 2(5x - 4) - 3(2x - 5) = -18$$

Resolución:

Rpta:

2 Resuelve:

$$\frac{a+1}{2} - \frac{7}{10} + \frac{1-a}{5} = 6$$

Resolución:

Rpta:

4 Resuelve:

$$\begin{cases} 3x + 2y = 18 \\ x - y = -4 \end{cases}$$

Resolución:

Rpta:

5

Halla x:

$$\frac{2x+7}{6} = \frac{3x+8}{7}$$

Resolución:

Rpta:

6

Resuelve:

$$\frac{x}{x+4} - \frac{x}{x+2} = \frac{12}{(x+4)(x+2)}$$

Resolución:

Rpta:

## ACTIVIDADES

7. Si:  $a + b = 11$   
 $b + c = 13$   
 $a + c = 10$  calcula  
 $a \cdot b + c$

8. Halla "x" en:

$$\sqrt{1 + \sqrt{2 + \sqrt{x-5}}} = 2$$

9. Calcula "x" en:

$$\frac{x+3}{4} + \frac{x}{6} = \frac{x}{4} + 4\frac{3}{4}$$

10. Calcula el valor de "x" en:

$$\frac{x+1}{x-1} = \frac{a+b+1}{a+b-1}$$

11. Si:  $x = 2y$   
 $2y = 3z$   
 $x + y + z = 11$   
 halla  $x + 2y + 3z$ .

12. Si:  $m - p + n = 6$   
 $p - n - q = 2$   
 $n + p - m = 7$   
 $q + r + s = 10$   
 $m - s + q = 9$   
 calcula  $2(m + n + p + q + r)$

## ACTIVIDADES

1. Resuelve la ecuación:

$$2(7x + 4) = 8(2x + 3)$$

- a) -6                      b) -5                      c) -8  
d) -7                      e) N. A.

2. Halla "2a" si:

$$\frac{7a+1}{10} + \frac{3(a-1)}{10} = \frac{2(a+1)}{5}$$

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

3. Resuelve la ecuación y da como respuesta "a".

$$7(2a + 3) + 10 = 17$$

- a) 2                      b) 8                      c) 4  
d) -1                      e) 6

4. Resuelve y da como respuesta "x".

$$7(x - 3) - 5(x+2) + 11(x+1) = 19$$

- a) 4                      b) 3                      c) 7  
d) 5                      e) 2

5. Resuelve la ecuación:

$$\frac{9(a-1)}{2} + \frac{2(a+1)}{3} = \frac{10}{6}$$

- a) 33                      b) 31                      c) 31/33  
d) 4/33                      e) 33/31

6. Resuelve la ecuación:

$$50(x - 2) = 10(3x + 4)$$

- a) 6                      b) 7                      c) 5  
d) 8                      e) 4

7. Resuelve:

$$\frac{a(a-3)}{11} - \frac{(a-4)(a-7)}{11} = 2$$

- a) 25                      b) 4/25                      c) 4  
d) 25/4                      e) N. A.

8. Calcula x . y en:

$$2x + y = 6$$

$$x - y + 1 = 4$$

- a) 17                      b) 18                      c) 34  
d) 36                      e) 51

9. Calcula "x".

$$2x - \frac{19 - 2x}{2} = \frac{2x - 11}{2}$$

- a) 1                      b) 4                      c) 3  
d) 6                      e) 2

10. Calcula a + b si:

$$3a - 8 = -b$$

$$a = b + 4$$

- a) -1                      b) 3                      c) 0  
d) 4                      e) 2

11. Si:  $4y = 9x$

$$y - x = 40$$

calcula x.

- a) 24                      b) 48                      c) 32  
d) 56                      e) 40

12. Si:  $x + y = 12$

$$+ z = 8$$

$$x + z = 10$$

calcula  $x + y + z$ .

- a) 15                      b) 12                      c) 14  
d) 11                      e) 13