

# ALGEBRA

## Chapter 3

**1st**

SECONDARY

**Ecuaciones**



 **SACO OLIVEROS**



## ¿Cuál es la Ecuación más antigua registrada?

El documento más antiguo en el que se presentan problemas que se resuelven con ecuaciones es el papiro Rhind de 1650 a.C. (en la imagen puede verse un fragmento).

Uno de esos problemas dice: "Un montón más la séptima parte del montón es igual a 19. ¿Cuánto hay en el montón?"

Observa que en aquella época aún no se utilizaba la "x" para resolver las ecuaciones.

El lenguaje algebraico que ahora conocemos no existía.

Imagina el esfuerzo y la técnica que debían de tener para plantear y buscar soluciones a los problemas con ecuaciones.





**ECUACIONES:** Es una igualdad que se cumple para ciertos valores de sus incógnitas

**Ejemplo:**  $\frac{2x-1}{5} = \frac{x}{2}$

## Elementos de una ecuación

The diagram shows the equation  $2x - 5 = x + 3$ . A green bracket above the left side is labeled "Primer miembro". A red bracket above the right side is labeled "Segundo miembro". A green arrow points from the variable  $x$  on the right to the word "Incógnita". A red arrow points from the equals sign to the text "SIGNO IGUAL" below it.

### ANOTACIÓN

Resolver una ecuación significa hallar el conjunto solución.



# ECUACIÓN DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

**FORMA GENERAL**

$$ax + b = 0 ; a \neq 0$$

## Procedimiento para la resolución:

### Trasposición de términos:

Las incógnitas deben estar en un solo miembro y los términos independientes en el otro.

Lo que esta sumando pasa al otro miembro restando y viceversa.

### Despejar la incógnita

Lo que está multiplicando pasa al otro miembro dividiendo y viceversa.

**Ejemplo:** Calcular el valor de x

$$2x + 5 = 14 - x$$

$$2x + x = 14 - 5$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$



**Ejemplo:** Resuelva e indique el conjunto solución

$$3(x + 1) - 5 = 28$$

Resolución

$$\cancel{3}(x + 1) = \cancel{33}$$

$$x + 1 = 11$$

$$x = 10$$

$$C.S = \{10\}$$



**1**

Halle el valor de  $x$  en la ecuación

$$4x + 8 - 8x = 9x - 13 + x$$

**RESOLUCIÓN**

$$4x + 8 - 8x = 9x - 13 + x$$

$$-4x + 8 = 10x - 13$$

$$8 + 13 = 10x + 4x$$

$$21 = 14x$$

$$\frac{21}{14} = x$$

3  
2

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



2

Halle el valor de  $x$

$$2(9x - 5) + 4(2x - 1) = 2(7x + 6)$$

RESOLUCIÓN

$$2(9x - 5) + 4(2x - 1) = 2(7x + 6)$$

$$\underline{18x} - \underline{10} + \underline{8x} - \underline{4} = 14x + 12$$

$$26x - 14 = 14x + 12$$

$$26x - 14x = 12 + 14$$

$$12x = 26$$

$$\Rightarrow x = \frac{26}{12} = \frac{13}{6}$$

$$x = \frac{13}{6}$$



**3** Halle el valor de  $x$  :  $\frac{6x}{4} - 8 = \frac{x}{2} + 4$

RESOLUCIÓN

$$mcm(4; 2) = 4$$

$$\cancel{4} \left( \frac{6x}{\cancel{4}} \right) - 4(8) = \cancel{4} \left( \frac{x}{\cancel{2}} \right) + 4(4)$$

$$6x - 32 = 2x + 16$$

$$6x - 2x = 16 + 32$$

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

$$x = 12$$



4

Halle el valor de  $y$

$$\frac{y-1}{2} - \frac{y}{10} = \frac{3y-1}{5} - 1$$

$$mcm(2; 10; 5) = 10$$

RESOLUCIÓN

$$\overset{5}{\cancel{10}} \left( \frac{y-1}{\cancel{2}} \right) - \cancel{10} \left( \frac{y}{\cancel{10}} \right) = \overset{2}{\cancel{10}} \left( \frac{3y-1}{\cancel{5}} \right) - \cancel{10} (1)$$

$$\overset{\curvearrowright}{5} (y-1) - y = \overset{\curvearrowright}{2} (3y-1) - 10$$

$$5y - 5 - y = 6y - 2 - 10$$

$$4y - 5 = 6y - 12$$

$$-5 + 12 = 6y - 4y \Rightarrow 7 = 2y$$

$$y = \frac{7}{2}$$



**5**

Halle el valor de  $x$  en

$$\frac{3x + 7}{4} = \frac{x + 2}{3}$$

RESOLUCIÓN

$$\frac{3x + 7}{4} = \frac{x + 2}{3}$$

$$9x + 21 = 4x + 8$$

$$9x - 4x = 8 - 21$$

$$5x = -13$$

$$x = -\frac{13}{5}$$

6

En una empresa contratan 30 obreros los cuales reciben el mismo sueldo. Si se sabe que el sueldo total que recibieron entre los 30 obreros está representado por  $1000x$  soles, donde  $x$  se obtiene resolviendo la ecuación

$$\frac{5x}{3} + \frac{2x}{5} + \frac{x}{2} = 77 \quad \text{¿Cuál es el sueldo de un obrero?}$$

RESOLUCIÓN

$$mcm(3; 5; 2) = 30$$

$$\cancel{\frac{10}{30}} \left( \frac{5x}{3} \right) + \cancel{\frac{6}{30}} \left( \frac{2x}{5} \right) + \cancel{\frac{15}{30}} \left( \frac{x}{2} \right) = 30(77)$$

$$50x + 12x + 15x = 30(77)$$

$$\cancel{77x} = \cancel{30(77)}$$

$$x = 30$$



Sueldo de un obrero

$$\frac{\text{Total sueldo}}{\text{Número de obr.}} = \frac{1000(\cancel{30})}{\cancel{30}}$$

**El sueldo es S/. 1000**

7



En un concurso de baile hay un premio, donde si sumas la sexta parte, su doceava parte y la cuarta parte del premio resulta ser 80 soles. ¿De cuánto será el premio?

### RESOLUCIÓN

Premio :  $12x$

$$2x + x + 3x = 80$$

$$6x = 80$$

$$x = \frac{80}{6}$$

Piden :  $12x$

$$2 \cdot 12 \left( \frac{80}{6} \right) = 160$$



**El premio será de S/. 160**