



# ALGEBRA

## Chapter 19

**2th**  
SECONDARY  
Session II

**Ecuaciones de  
Primer Grado**



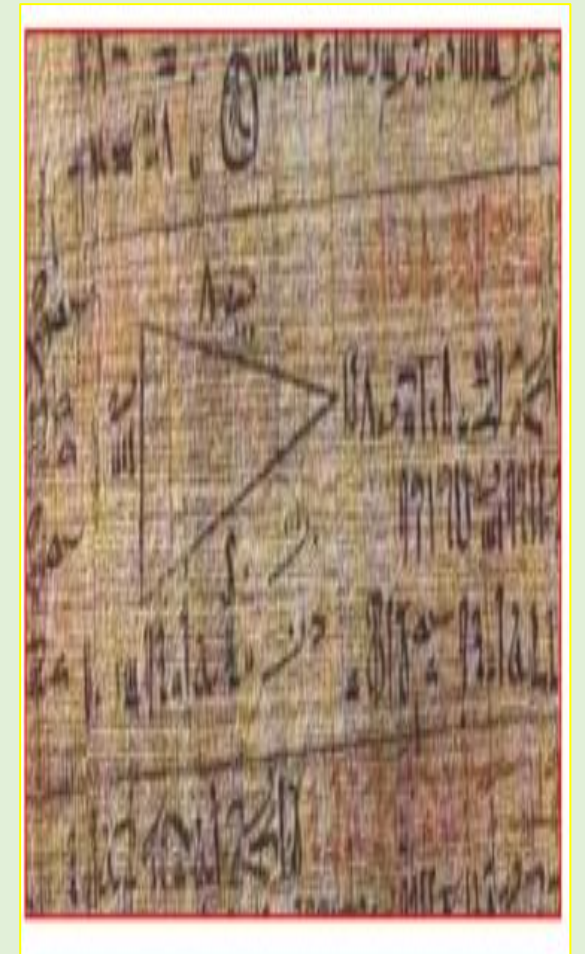
 **SACO OLIVEROS**

# MOTIVATING STRATEGY

## 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.



Definición

# HELICO THEORY

Es una igualdad entre dos expresiones matemáticas en las cuales hay por lo menos una incógnita.

$$1) 4x - 6 = x + 3$$

$$2) x^2 + 3x = 4$$

## Conjunto solución

Es el valor o conjunto de valores que verifican la igualdad

El ejemplo 1: Se verifica para  $x=3$

$$4(3) - 6 = 3 + 3$$
$$6 = 6$$

$$\therefore C.S = \{3\}$$

El ejemplo 2: Se verifica para  $x=1$  y  $x=-4$

$$\triangleright 1^2 + 3(1) = 4$$

$$\triangleright (-4)^2 + 3(-4) = 4$$
$$16 - 12 = 4$$

$$\therefore C.S = \{-4; 1\}$$

# ECUACIÓN DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

## FORMA GENERAL:

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



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

## Procedimiento para la resolución:

- Eliminar los signos de colección ( ) ; { }
- Reducción de términos semejantes
- Transposición de términos
- Despejar la incógnita

### **NOTA:**

Resolver una ecuación es hallar el conjunto de todas las soluciones.

**Ejemplo:** Hallar el valor de x

$$2(x + 1) + 3(x - 2) = 14 - x$$

**Resolución**

$$\begin{aligned} 2(x + 1) + 3(x - 2) &= 14 - x \\ 2x + 2 + 3x - 6 &= 14 - x \end{aligned}$$

$$5x - 4 = 14 - x$$

$$6x = 18 \rightarrow x = 3$$

# HELICO PRACTICE

## Resolución

$$4x - (2x - 3) = 11 - (x + 2)$$

$$4x - 2x + 3 = 11 - x - 2$$

$$2x + 3 = 9 - x$$

$$2x + x = 9 - 3$$

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

Rpta.  $C.S = \{2\}$

## **PROBLEMA 2**

Calcular el valor de  $x$  en

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

**Resolución**

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

$$9x - 6 = 7x + 2$$

$$9x - 7x = 2 + 6$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

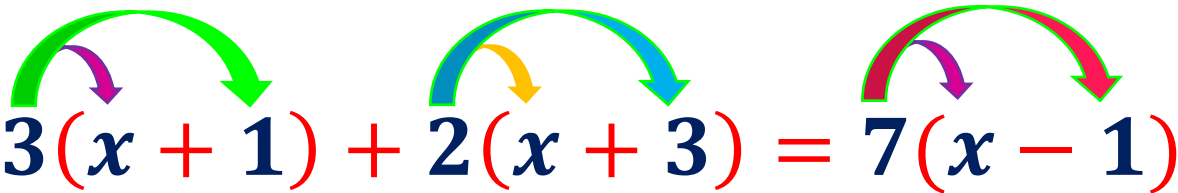
**Rpta**  $x = 4$

## PROBLEMA 3

Determine x en

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

Resolución


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

$$3x + 3 + 2x + 6 = 7x - 7$$

$$5x + 9 = 7x - 7$$

$$9 + 7 = 7x - 5x$$

$$16 = 2x$$

Rpta  **$x = 8$**

## PROBLEMA 4

Resuelva:

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = 13$$

Resolución

$$12 \left( \frac{x}{2} \right) + 12 \left( \frac{x}{3} \right) + 12 \left( \frac{x}{4} \right) = 12 (13)$$

$$mcm(2; 3; 4) = 12$$

$$6x + 4x + 3x = 156$$

$$13x = 156$$

$$x = 12 \quad \text{Rpta. } C.S = \{12\}$$



## PROBLEMA 5

Si resuelves la ecuación

$$\frac{x-5}{3} + 2 = \frac{x+7}{6}$$

El valor de  $x$  señala la edad del estudiante José. ¿Cuántos años tiene José?

Resolución

$$2 \cdot 6 \left( \frac{x-5}{3} \right) + 6(2) = 6 \left( \frac{x+7}{6} \right)$$

$$mcm(3; 6) = 6$$

$$2x - 10 + 12 = x + 7$$

$$2x + 2 = x + 7$$

$$x = 5$$

Rpta.  $\therefore$  José tiene 5 años

# PROBLEMA 6

Resuelva

$$\frac{9+x}{2} - \frac{8-x}{2} = \frac{x+1}{3}$$

Resolución

$$\overset{3}{\cancel{6}} \left( \frac{9+x}{\underset{1}{\cancel{2}}} \right) - \overset{3}{\cancel{6}} \left( \frac{8-x}{\underset{1}{\cancel{2}}} \right) = \overset{2}{\cancel{6}} \left( \frac{x+1}{\underset{1}{\cancel{3}}} \right)$$

$$mcm(2; 3) = 6$$

$$3(9+x) - 3(8-x) = 2(x+1)$$

$$27 + 3x - 24 + 3x = 2x + 2$$

$$6x + 3 = 2x + 2$$

$$4x = -1 \quad \Rightarrow \quad x = -\frac{1}{4}$$

$$Rpta: C.S = \left\{ -\frac{1}{4} \right\}$$

# PROBLEMA 7

Halle el valor de  $x$  en

$$(x + 2)(x - 2) = x^2 - 32x$$

## Resolución

$$\underbrace{(x + 2)(x - 2)} = x^2 - 32x$$

$$\cancel{x^2} - 4 = \cancel{x^2} - 32x$$

$$\frac{-4}{-32} = x$$

$$\frac{1}{8} = x$$

Rpta.

$$x = \frac{1}{8}$$

## RECUERDA

DIFERENCIA DE CUADRADOS

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$$

## **PROBLEMA 8**

Calcule el conjunto solución de

$$(x - 4)^2 + 12 = (x - 3)^2 + 1$$

### **Resolución**

$$(x - 4)^2 + 12 = (x - 3)^2 + 1$$

$$x^2 - 2(x)(4) + 16 + 12 = x^2 - 2(x)(3) + 9 + 1$$

$$\cancel{x^2} - 8x + 28 = \cancel{x^2} - 6x + 10$$

$$28 - 10 = -6x + 8x$$

$$18 = 2x$$

$$x = 9$$

### **RECUERDA**

**TRINOMIO CUADRADO PERFECTO**  
(Binomio al cuadrado)

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

**Rpta.**  $C.S = \{9\}$