



ALGEBRA

Chapter 19

2th

SECONDARY
Session I

**Ecuaciones de
Primer Grado**

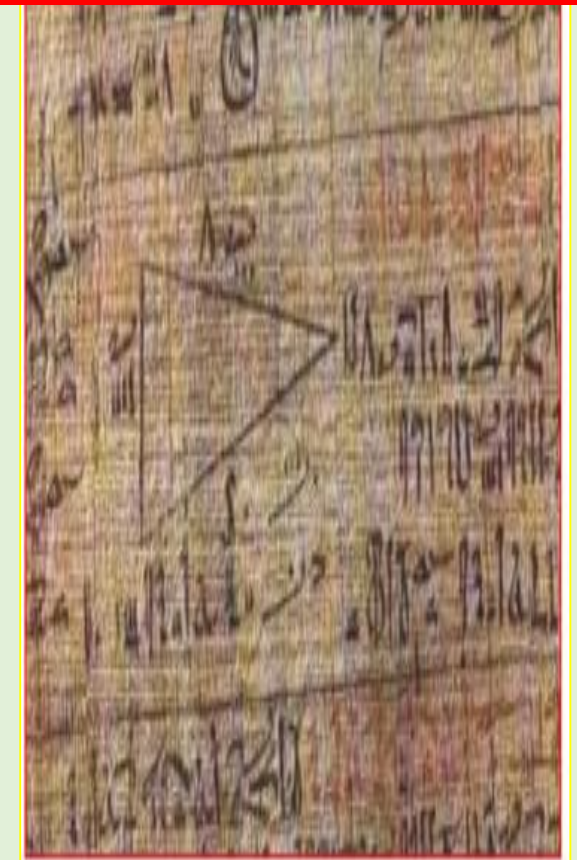


 **SACO OLIVEROS**

MOTIVATING STRATEGY

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.



Def:

HELICO THEORY

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

Conjunto

solución
Es el valor o conjunto de valores que verifican la

igualdad
El ejemplo 1 Se verifica para

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

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

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

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

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

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

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

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

ECUACIÓN DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA

FORMA GENERAL:

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



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

Procedimiento para la

- Eliminar los signos de colección (
- Reducción de términos semejantes
- Transposición de términos
- Despejar la incóg

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

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

Resolució
n

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

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

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

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

$$3x = 6$$

$$x = 2$$

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

PROBLEMA 2

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 3

Resuelva:

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

Resolución

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

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

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

$$13x = 156$$

$$x = 12$$

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

PROBLEMA 4

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

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

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

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

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

$$x = 5$$

Rpta. \therefore José tiene 5 años

PROBLEMA 5

Resuelva

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

Resolución

$$\cancel{3}^6 \left(\frac{9+x}{\cancel{2}_1} \right) - \cancel{3}^6 \left(\frac{8-x}{\cancel{2}_1} \right) = \cancel{2}^6 \left(\frac{x+1}{\cancel{3}_1} \right)$$

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

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

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

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

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

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

PROBLEMA 6

Luego de resolver

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

el doble de la solución representa la parte del total de una resma de hojas A4 que se ha usado para imprimir imágenes, si durante la impresión se estropearon la cantidad de $32x$ papeles, ¿Cuántas hojas de papel quedan?

Resolución

$$\begin{array}{rcl} (x + 2)(x - 2) & = & x^2 - 32x \\ \underbrace{\hspace{1cm}} & & \swarrow \searrow \\ x^2 - 4 & = & x^2 - 32x \\ -4 & & \\ \hline -32 & = & x \end{array} \quad \rightarrow \quad \frac{1}{8} = x$$

RECUERDA

DIFERENCIA DE CUADRADOS

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

Resma = 500 hojas

$$\begin{aligned} \text{Papel usado} &= (2)\left(\frac{1}{8}\right)(500) \\ &= 125 \text{ hojas} \end{aligned}$$

$$\text{Papel estropeado} = 32\left(\frac{1}{8}\right)$$

$$\text{Queda} = 125 - 4 \text{ hojas}$$

Rpta.

121 hojas

PROBLEMA 8

En un examen propuesto de 50 preguntas, el puntaje para cada respuesta correcta es el doble de la solución de

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

y por cada respuesta errada te descuentan la cuarta parte del valor de la solución, si Kevin desarrolla el examen y contesta 30 preguntas correctas y el resto de forma incorrecta, ¿Cuál es su pu

Resolución

$$\begin{aligned} (x - 4)^2 + 12 &= (x - 3)^2 + 1 \\ x^2 - 2(x)(4) + 16 + 12 &= x^2 - 2(x)(3) + 9 + 1 \\ x^2 - 8x + 28 &= x^2 - 6x + 10 \\ 28 - 10 &= -6x + 8x \\ 18 &= 2x \\ x &= 9 \end{aligned}$$

RECUERDA

TRINOMIO CUADRADO
PERFECTO (Binomio al
cuadrado) $= a^2 - 2ab + b^2$

$$\begin{aligned} \text{Puntaje} &= 30(18) - 20\left(\frac{9}{4}\right) \\ \text{total} &= 540 - 45 \end{aligned}$$

Rpta.

495 puntos