



ALGEBRA

Chapter 16

3rd
SECONDARY

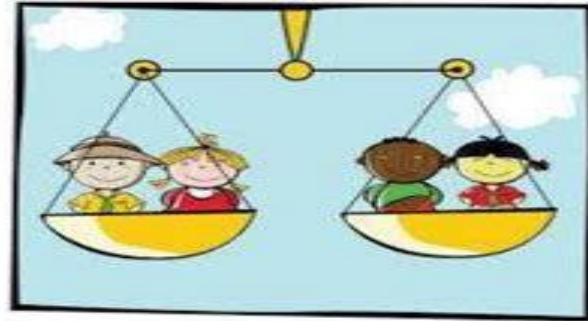
Ecuaciones de Primer
Grado

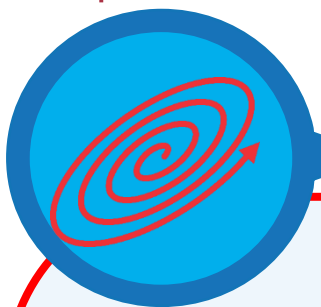


 **SACO OLIVEROS**

MOTIVATING STRATEGY

- La igualdad.- Es el valor que implica tratar a todas las personas de manera justa, respetando su dignidad y las diferencias que existen entre ellas.





ECUACIÓN DE PRIMER GRADO

HELICO THEORY

Denominada también *ECUACIÓN LINEAL*, es aquella ecuación polinomial de una incógnita, que se reduce a la forma general:

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

Cuya raíz es:

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



DISCUSIÓN DE LA ECUACIÓN:

$$ax + b = 0$$

Primer caso:

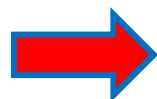
$$\text{Si } a \neq 0 \text{ y } b \in \mathbb{R}$$

La raíz es única, la ecuación es *compatible determinada*.

Segundo caso:

$$\text{Si } a = 0 \text{ y } b = 0$$

La igualdad se verifica para todo valor que toma la incógnita x ; la ecuación es *compatible indeterminada*.



$$0 \cdot x = 0$$

$$CS = \mathbb{R}$$

Tercer caso:

$$\text{Si } a = 0 \text{ y } b \neq 0$$

La igualdad no se verifica para ningún valor de la incógnita x ; la ecuación es *incompatible*.



$$0 \cdot x = b$$

$$CS = \emptyset$$



Problema 1

Resuelva

$$10(x - 9) - 9(5 - 6x) = 2(4x - 1) + 5(1 + 2x)$$

Resolución:

HELICO PRACTICE

$$10(x - 9) - 9(5 - 6x) = 2(4x - 1) + 5(1 + 2x)$$

$$10x - 90 - 45 + 54x = 8x - 2 + 5 + 10x$$

$$64x - 135 = 18x + 3$$

$$64x - 18x = 3 + 135$$

$$46x = 138$$

$$\therefore x = 3$$



Problema 2

Calcule el valor de x .

$$\frac{m(x - m)}{n} = x - \frac{n(x - n)}{m}$$

Resolución:

$$\frac{m(x - m)}{n} = x - \frac{n(x - n)}{m}$$

$$\frac{mx - m^2}{n} = \frac{mx - nx + n^2}{m}$$

$$m^2x - m^3 = mnx - n^2x + n^3$$

$$m^2x - mnx + n^2x = m^3 + n^3$$

$$\cancel{x(m^2 - mn + n^2)} = (m + n)\cancel{(m^2 - mn + n^2)}$$

$$\therefore x = m + n$$



Problema 3

Determine el valor de m en

$$\frac{2m+1}{2} + \frac{3m+1}{3} + \frac{6m+1}{6} = 5m$$

Resolución:

$$\frac{2m+1}{2} + \frac{3m+1}{3} + \frac{6m+1}{6} = 5m$$

$$\text{mcm}(2; 3; 6) = 6$$

$$6 \left(\frac{2m+1}{2} \right) + 6 \left(\frac{3m+1}{3} \right) + 6 \left(\frac{6m+1}{6} \right) = 6(5m)$$

$$3(2m+1) + 2(3m+1) + (6m+1) = 30m$$

$$6m + 3 + 6m + 2 + 6m + 1 = 30m$$

$$18m + 6 = 30m$$

$$6 = 12m$$

$$\therefore m = \frac{1}{2}$$



Problema 4

Halle el valor de x .

$$(x + 4)^2 = x^2 + 4x + 32$$

Resolución:

$$(x + 4)^2 = x^2 + 4x + 32$$

$$\cancel{x^2} + 8x + 16 = \cancel{x^2} + 4x + 32$$

$$8x + 16 = 4x + 32$$

$$4x = 16$$

$$\therefore x = 4$$



Problema 5

Determine el valor de x si

$$(x + 3)(2x + 5) + 30 = (2x + 3)(x + 5)$$

Resolución:

$$(x + 3)(2x + 5) + 30 = (2x + 3)(x + 5)$$

$$\cancel{2x^2} + 5x + 6x + \cancel{15} + 30 = \cancel{2x^2} + 10x + 3x + \cancel{15}$$

$$11x + 30 = 13x$$

$$30 = 2x$$

$$\therefore x = 15$$



Problema 6

Resuelva para x en

$$\frac{m+x}{n-x} = \frac{n}{m}$$

Resolución:

$$\frac{m+x}{n-x} = \frac{n}{m}$$

$$m(m+x) = n(n-x)$$

$$m^2 + mx = n^2 - nx$$

$$nx + mx = n^2 - m^2$$

$$x(n+m) = (n-m)(n+m)$$

$$\therefore x = n - m$$



Problema 7

Si la ecuación es incompatible $(4a - 16)x = 18$, el valor de a representa el costo en soles de un Kg. de arroz; si un saco de arroz tiene 50 Kg. ¿Cuánto costarán 2 sacos de arroz?

Resolución:

$$(4a - 16)x = 18$$

La ecuación es incompatible

$$\Rightarrow 4a - 16 = 0$$

$$a = 4$$

Recordemos:

Sea: $ax + b = 0$

La ecuación es incompatible:

$$\iff a = 0 \wedge b \neq 0$$

Costo de 1 Kg. de arroz: S/. 4

Costo de 2 sacos de arroz de 50 Kg. cada uno: 4×100

Rpta: S/. 400



Problema 8

Si la ecuación $(8a - 16)x = 6b - 12$ es compatible indeterminada, calcule $a + b$.

Recordemos:

Sea: $ax + b = 0$

La ecuación es compatible indeterminada:

$$\iff \boxed{a = 0} \wedge \boxed{b = 0}$$

Resolución:

$$(8a - 16)x = 6b - 12$$

La ecuación es compatible indeterminada, entonces:

$$8a - 16 = 0 \quad \wedge \quad 6b - 12 = 0$$

$$\boxed{a = 2}$$

$$\boxed{b = 2}$$

$$\therefore \boxed{a + b = 4}$$