



ALGEBRA

Chapter 16

3rd
SECONDARY

Ecuaciones de Primer
Grado

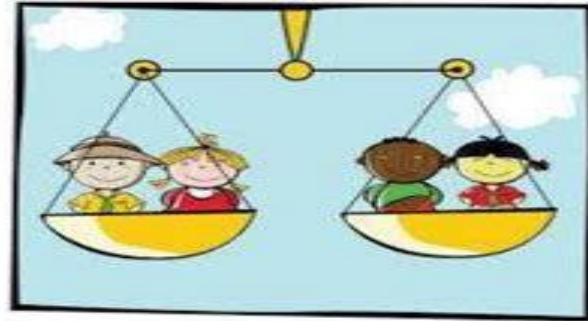


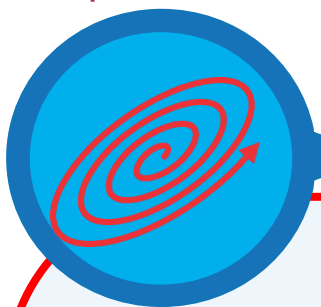
 **SACO OLIVEROS**



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*.

$$\Rightarrow \boxed{0 \cdot x = 0} \quad \boxed{CS = \mathbb{R}}$$

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*.

$$\Rightarrow \boxed{0 \cdot x = b} \quad \boxed{CS = \emptyset}$$



Problema 1

Determine el valor de x en

HELICO PRACTICE

$$3 + 2(x + 1) + 4(x - 2) = x - 3(5 - 3x)$$

Resolución:

$$3 + 2(x + 1) + 4(x - 2) = x - 3(5 - 3x)$$

$$3 + 2x + 2 + 4x - 8 = x - 15 + 9x$$

$$6x - 3 = 10x - 15$$

$$15 - 3 = 10x - 6x$$

$$12 = 4x$$

Rpta

$$x = 3$$



Problema 2

Resuelva

$$\frac{3x + 2}{2} + \frac{2x + 3}{3} = 2x + 1$$

Resolución:

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

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

$$3(3x + 2) + 2(2x + 3) = 6(2x + 1)$$

$$9x + 6 + 4x + 6 = 12x + 6$$

$$13x + 12 = 12x + 6$$

$$x = -6$$

Rpta. $C.S = -6$



Problema 3

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 4

Calcule el valor de x si:

$$\frac{x + a}{c} + \frac{x + c}{a} = -2$$

Resolución:

$$\cancel{ac} \left(\frac{x + a}{\cancel{c}} \right) + \cancel{ac} \left(\frac{x + c}{\cancel{a}} \right) = (-2) \cancel{ac}$$

$$\underline{ax} + a^2 + \underline{cx} + c^2 = -2ac$$

$$\underline{x(a + c)} = -c^2 - a^2 - 2ac$$

$$x(\cancel{a + c}) = -(\cancel{a + c})^2$$

$$x = -(a + c)$$

$$\therefore x = -(a + c)$$



Problema 5

Resuelva:

Resolución:

$$\frac{2x}{3} + \frac{2x}{15} + \frac{2x}{35} + \frac{2x}{63} = 88$$

$$2x \left(\frac{6}{15} + \frac{1}{7} \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{9} \right) \right) = 88$$

$$2x \left(\frac{6}{15} + \frac{1}{7} \cdot \frac{14}{45} \right) = 88$$

$$2x \left(\frac{6}{15} + \frac{2}{45} \right) = 88$$

$$2x \cdot \frac{20}{45} = 88$$

$$x = \frac{88 \cdot 45}{2 \cdot 20}$$

$$x = 99$$

Rpta.

$$C.S = \{99\}$$



Problema 6

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 7

Si una piscina olímpica que contiene 20 000 litros de agua necesita $(a+b)$ litros de cloro, además se sabe que ecuación $(8a - 16)x = 6b - 12$ es compatible indeterminada, ¿cuántos litros de cloro se necesitaría para una pileta de que contiene 15000 litros de agua? .

Recordemos:

Sea: $ax + b = 0$

La ecuación es compatible indeterminada:



$$a = 0$$



$$b = 0$$

Resolución:

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

La ecuación es compatible indeterminada, entonces:

$$8a - 16 = 0 \quad \wedge$$

$$6b - 12 = 0$$

$$a = 2$$

$$b = 2$$

$$\therefore a + b = 4$$

\therefore 20000 contiene 4 litros de cloro
15 000 necesita x litros

\therefore 3 litros de cloro