ALGEBRA

Chapter 10

5th of SECONDARY

Teoría de Ecuación

SACO OLIVEROS

HELICOMOTIVATION

Helicomotivación

Algunas aplicaciones

- En el campo de la economía se usan las ecuaciones para representar modelos económicos de oferta y demanda
- En el campo de la física para determinar el movimiento parabólico.
- En el ámbito militar lo utilizan en la artillería de cañones para hallar las trayectorias de las balas

HELICO THEORY

ECUACIÓN LINEAL

ECUACIÓN DE PRIMER GRADO

Forma General

$$\boldsymbol{ax+b}=0 \quad , \boldsymbol{a \neq 0}$$

Donde :

- $x: incógnita$
- $a \in \mathbb{R}-\{0\}, b \in \mathbb{R}$

Resolución de una ecuación

$$\boldsymbol{ax+b=0 \leftrightarrow ax=-b}$$

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

$$\therefore \boldsymbol{C.S.=\left\{-\frac{b}{a}\right\}}$$

Ejemplo:

Resuelva: $\frac{x-7}{2}=\frac{x+8}{5}$

5x-35 = 2x+16

3x = 51

x=17

$\therefore$ CS={17}

CLASIFICACIÓN SEGÚN SU SOLUCIÓN:

Sea la ecuación paramétrica: $\boxed{ax = b}$

Compatible Determinada:

- ✓ Solución única

$$\boxed{a \neq 0}$$

FORMA: $3x = 15$

Compatible Indeterminada:

- ✓ Infinitas soluciones

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

FORMA: $0x = 0$

Incompatible

- ✓ No existe solución

$$\boxed{a = 0 \quad \wedge \quad b \neq 0}$$

FORMA: $0x = 1$

HELICO PRACTICE

PROBLEMA 1

Resolver:

$$\frac{4}{x-1}+\frac{2x-1}{5}=\frac{4}{x-1}+\frac{1}{5}$$

Resolución

$$\boldsymbol{Restriccion:}\quad \mathbf{x-1\neq 0}$$

$$\boxed{\mathbf{x\neq 1}}$$

$$\cancel{\frac{4}{x-1}}+\frac{2x-1}{5}=\cancel{\frac{4}{x-1}}+\frac{1}{5}$$

$$\frac{2x-1}{5}=\frac{1}{5}$$

$$2x-1=1$$

OBTENEMOS

x= 1

$\therefore$ C S = $\emptyset$

PROBLEMA 2

Resolver: $\left(\sqrt{x-2}+3\right)(x-5)(x+3)=0$

Resolución

Restriccion: X-2$\geq$ 0 ➡ **X $\geq$ 2**

$$\left(\sqrt{x-2}+3\right)(x-5)(x+3)=0$$

Igualando cada factor a 0

$\left(\sqrt{x-2}\right)$ = - 3   solución vacío

$(x-5)$ =0 ➡ x=5

$(x+3)$=0 ➡ x = - 3

$\therefore$ $\mathbf{CS=\{5\}}$

PROBLEMA 3

Al resolver: $\frac{x+4}{5}-\frac{3x-1}{2}=9-2x$

Se tiene como CS=$\{3n+2\}$ Calcule: $(n+1)^2$

Resolución

Mcm(5;2)=10

$$10\left(\frac{x+4}{5}-\frac{3x-1}{2}\right)=(9-2x)10$$

$$2x+8\ -15x+5=90-20x$$

$$13-13x=90-20x$$

$$7x=77$$

$$\boxed{x=11}$$

Igualando soluciones

3n+2= 11

$$\boxed{n=3}$$

$$\therefore (n+1)^2=\boxed{16}$$

PROBLEMA 4

Si la ecuación: $\frac{2ax^2-3}{x-a} = x-2$

Es de primer grado en x. Halle el valor de x

Resolución

$$\frac{2ax^2-3}{x-a} = x-2$$

$$2ax^2-3 = (x-a)(x-2)$$

$$2ax^2-3 = x^2-(a+2)x+2a$$

$$2ax^2-x^2 = -(a+2)x+2a+3$$

$$\boxed{(2a-1)}x^2 = -(a+2)x+2a+3$$

Por ser de primer grado

$2a-1=0 \Rightarrow a=\frac{1}{2}$

Reemplazando el valor de a

$$0 = -\left(\frac{1}{2}+2\right)x+2\left(\frac{1}{2}\right)+3$$

$$0 = -\left(\frac{5}{2}\right)x+4$$

$$\frac{5}{2}x = 4 \Rightarrow \boxed{x = \frac{8}{5}}$$

PROBLEMA 5

Calcule el valor de x en:

$$\frac{\sqrt{5x+1}+\sqrt{6x}}{\sqrt{5x+1}-\sqrt{6x}}=4$$

Resolución

Efectuando tenemos:

$$\sqrt{5x+1}+\sqrt{6x}=4\sqrt{5x+1}-4\sqrt{6x}$$

$$5\sqrt{6x}=3\sqrt{5x+1}$$

Elevando al cuadrado tenemos:

25(6x)=9(5x+1)

$$150x=45x+9$$

$$105x=9$$

$\therefore$ $\boxed{x=3/35}$

PROBLEMA 6

Martin vendió una laptop en $\overline{4m00}$ soles donde m es la solución de la ecuación: $\sqrt{x+6}+\sqrt{x+1}=5$

Determine la ganancia que le genera a Martin la venta de la laptop, si el precio de costo es $\overline{3(4+m)(m+5)0}$ soles

Resolución

Por dato: $\sqrt{x+6}+\sqrt{x+1}=5$

$$\sqrt{x+6}=5-\sqrt{x+1}$$

Elevando al cuadrado:

$$\sqrt{x+6}=5-\sqrt{x+1}$$

$$x+6=25-10\sqrt{x+1}+x+1$$

$$20=10\sqrt{x+1}$$

Simplificando y elevando al cuadrado:

$$4=x+1$$

$$x=3=m$$

Reemplazando :

Precio venta =precio de costo + ganancia

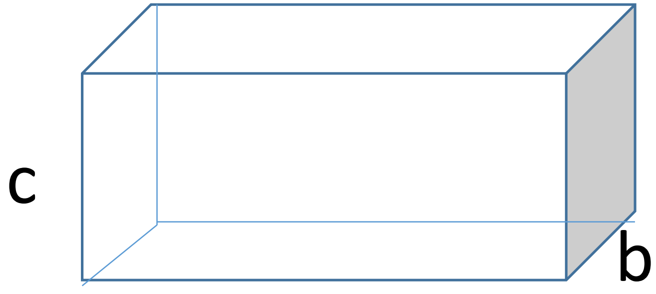
4300 = 3780 + ganancia

ganancia=520

$\therefore$ $\boxed{G=520\ soles}$

PROBLEMA 7

Calcule el área total de un paralelepípedo rectángulo si la ecuación lineal $(a^2+b^2-4b+13)x+c=6ax+5$ tiene infinitas soluciones.



Recordar:

ax=b infinitas soluc: a=0 , b=0

Resolución

$$(a^2+b^2-4b+13)x+c=6ax+5$$

$$(a^2+b^2-4b+13-6a)x=5-c$$

$$a^2+b^2-4b+13-6a=0 \;\; y \quad 5-c=0$$

Completando cuadrados tenemos:

$$(a-3)^2+(b-2)^2=0 \; y \quad c=5$$

$$a=3\,,\, b=2 \;\; y \quad c=5$$

$$A_T=2(ab+ac+bc)$$

$$\therefore A_T=62u^2$$