

ALGEBRA

Chapter 3



ECUACIONES DE
PRIMER GRADO



ALGEBRA

Índice

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

Historia



Una antiquísima leyenda cuenta que Sheram, príncipe de la india, quedó tan maravillado cuando conoció el juego del ajedrez, que quiso recompensar generosamente a Sessa, el inventor de aquel entretenimiento. Le dijo: "Pídeme lo que quieras". Sessa le respondió: "Soberano, manda que me entreguen un grano de trigo por la primera casilla del tablero, dos por la segunda, cuatro por la tercera, ocho por la cuarta, y así sucesivamente hasta la casilla 64".

El príncipe no pudo complacerle, porque el resultado de esa operación $S = 1 + 2 + 4 + \dots + 2^{63}$ es aproximadamente 18 trillones de granos. Para obtenerlos habría que sembrar la Tierra entera 65 veces. Se habla en los círculos matemáticos un sorprendente final de la historia. Sheram, preocupado al haber empeñado su palabra, mandó llamar al matemático del reino, un tal Javier de Lucas, el cual razonó de la siguiente manera:

"Alteza, puesto que no tenéis trigo suficiente para pagar la deuda contraída con Sessa, igual os daría deberle aún más. Sed, pues, magnánimo y aumentad vuestra recompensa a la cantidad $S = 1 + 2 + 4 + 8 + \dots$ hasta el infinito. Observad que, a partir de la segunda casilla, todas las cantidades a sumar son pares, lo cual nos permite escribir $S = 1 + 2 \times (1 + 2 + 4 + 8 + \dots)$, o lo que es lo mismo, $S = 1 + 2 \times S$. Ahora, vos mismo podéis resolver esta sencilla ecuación de primer grado y, veréis que la única solución es $S = -1$. Podéis decir a Sessa que no solamente puede considerarse pagado con creces, ya que habéis aumentado enormemente vuestra recompensa, sino que actualmente os adeuda un grano de trigo."

MOTIVATING STRATEGY

Material Digital



Resumen



- **Definición**
- **Raíz de una Ecuación**
- **Discusión de la Ecuación**

HELICO THEORY

ECUACIONES DE PRIMER GRADO

Llamadas también ecuaciones lineales, se caracteriza porque las potencias de sus incógnitas son la unidad, estas solo estarán relacionadas por las operaciones de adición y sustracción.

Como caso particular trataremos ecuaciones lineales de una sola incógnita.

$$Ax + B = 0 \quad (A \neq 0)$$

Donde: *x es la incógnita*

Resolvemos la ecuación lineal de una sola incógnita

$$Ax + B = 0$$

$$Ax = -B$$

$$x = -\frac{B}{A}$$

Por lo tanto:

$$\text{C.S.} = \left\{ -\frac{B}{A} \right\}$$

Discusión de la Ecuación

$$Ax + B = 0$$

Primer caso:

$$A \neq 0$$

$$B \neq 0$$

Entonces:

Compatible Determinada

OBSERVACIÓN

$$A \neq 0$$

$$B = 0$$

Entonces:

Solución Única

Segundo caso:

$$A = 0$$

$$B = 0$$

Entonces:

Compatible Indeterminada
(Soluciones Infinitas)

Tercer caso:

$$A = 0$$

$$B \neq 0$$

Entonces:

Incompatible o
Inconsistente

Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



HELICO PRACTICE

Problema 01



Resuelva la ecuación

$$\frac{x-1}{3} - \frac{x+1}{6} = 1 - \frac{x}{2}$$



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

Multiplicamos por 6 a todos los términos

$$\frac{6(x-1)}{\cancel{3}} - \frac{6(x+1)}{\cancel{6}} = \cancel{6}(1) - \frac{\cancel{6}(x)}{\cancel{2}}$$

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

$$2x - 2 - x - 1 = 6 - 3x$$

$$x - 3 = 6 - 3x$$

$$4x = 9$$

$$x = \frac{9}{4}$$

Resolución

$$\text{C.S.} = \left\{ \frac{9}{4} \right\}$$

CLAVE (B)



Resuelva:

$$\frac{x-4}{x-3} = \frac{x+5}{x+2}$$

Pasamos a multiplicar los denominadores en aspa

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

$$\cancel{x^2} - 2x - 8 = \cancel{x^2} + 2x - 15$$

$$7 = 4x$$

$$\frac{7}{4} = x$$

$$\text{C.S.} = \left\{ \frac{7}{4} \right\}$$

CLAVE (D)



Halle el valor de x en la ecuación.

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

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

Fracciones homogéneas

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

Pasamos a multiplicar el denominador $x-3$ en aspa

$$2x-6 = 2x+1$$

$$-6 = +1 \quad \text{Absurdo}$$

$$x \in \emptyset$$

CLAVE E

Problema 04



Luis tiene n soles y Carlos tiene x soles, valores que se encuentran en la ecuación de primer grado

$$2nx^2 + nx - n = x + 6x^2 + \frac{n}{3}$$

¿Cuánto más de dinero tiene Luis con respecto a Carlos?

El problema nos dice que es una ecuación de primer grado

$$\boxed{2nx^2} + nx - n = x + \boxed{6x^2} + \frac{n}{3}$$

IGUALES

Entonces:

$$2nx^2 = 6x^2$$

$$\boxed{n = 3}$$

Al eliminarse estos términos y reemplazar tenemos el valor de n tenemos:

$$3x - 3 = x + \frac{3}{3}$$

$$3x - 3 = x + 1$$

$$2x = 4$$

Resolución

$$x = \frac{4}{2}$$

$$\boxed{x = 2}$$

Entonces:

Luis tiene 3 soles

Carlos tiene 2 soles

Por lo tanto Luis tiene 1 sol mas que Carlos

CLAVE **A**



Juan y Eduardo quieren comprar una bebida, pero Juan solo tiene a soles y Eduardo solo b soles, de esta ecuación de infinitas soluciones:

$$3ax - 2b = 9x - 8$$

Si la bebida cuesta $a+b$ soles, entonces al juntar lo que tienen en dinero. ¿Por cuánto adquieren la bebida?

Recordemos:

$$Ax + B = 0 \quad (A \neq 0)$$

$$A = 0$$

$$B = 0$$

Entonces:

Compatible Indeterminada
(Soluciones Infinitas)

$$3ax - 2b = 9x - 8$$

$$3ax - 9x = 2b - 8$$

Operando los términos semejantes

En el miembro izquierdo y agrupando

En el miembro derecho

$$(3a - 9)x = (2b - 8)$$

Aplicando la Teoría

$$3a - 9 = 0$$

$$a = 3$$

$$2b - 8 = 0$$

$$b = 4$$

Por lo tanto adquieren la gaseosa por S/7

CLAVE (A)

Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



HELICO WORKSHOP

Problema 06



Halle el valor de x en la siguiente ecuación

$$(x+1)+(x+2)+(x+3)+\dots+(x+n)=\frac{n^2}{2}$$

si $n \in \mathbb{Z}^+$.

- A) 2 B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{4}$
 D) n E) $\frac{n}{2}$

Problema 07



Resuelva

$$\frac{x^2+4x+5}{x^2+6x+9} = \frac{x^2+4x+6}{x^2+6x+10}$$

- A) $\{2\}$ B) $\{1\}$ C) $\left\{\frac{1}{2}\right\}$
 D) $\left\{\frac{1}{4}\right\}$ E) $\{-2\}$

Problema 08



Halle el valor de x en:

$$\frac{x}{5} - \frac{1}{5} + \frac{x}{3} - \frac{1}{3} = \frac{x}{7} - \frac{1}{7}$$

- A) 35 B) 5 C) 1
 D) -1 E) 0

Problema 09



Al momento de pagar Juan su cuenta en la bodega del barrio, lo hace con un billete de 100 soles, recibiendo de vuelto $2x$ soles, valor obtenido de la ecuación de primer grado

$$mx^2 + mx - \frac{m}{2} = 4x^2 + x + m$$

¿Cuánto recibe de vuelto Juan?

- A) S/1 B) S/2 C) S/3
D) S/4 E) S/5

Problema 10



La temperatura más fría registrada en Lima fue de n °C, valor proporcionado por el SENAMHI de la siguiente ecuación incompatible.

$$2nx + 3 = 10x + n$$

¿Cuál fue esta temperatura en °C?

- A) 5 B) -5 C) 4
D) -4 E) 2