



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTIN DE PORRES

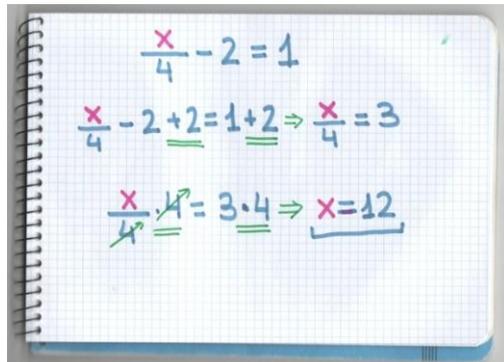
MATEMÁTICAS

CICLO CERO

ECUACIONES POLINOMIALES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Mg. Luis Diego Yaipén Gonzales

<https://luisdiegoyaipen.wordpress.com/>



Logro de la Sesión

Al finalizar la sesión de aprendizaje el estudiante será capaz de identificar las diferentes ecuaciones polinomiales, así como su solución. Además resolverá los sistemas de ecuaciones lineales teniendo en consideración los diferentes métodos de solución.

ECUACIONES DE PRIMER GRADO

Tiene la forma

$$ax + b = 0; a, b \in R \wedge a \neq 0$$

Discusión de sus Raíces:

- Ecuación Compatible Determinada

Si $a \neq 0$, entonces tiene solución única dada por

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

- Ecuación Compatible Indeterminada

Si $a = 0$ y $b = 0$, entonces tiene infinitas soluciones

- Ecuación Incompatible

Si $a = 0$ y $b \neq 0$ entonces no tiene solución.



Ejemplo:

$$\text{Resolver: } 3x - \frac{4}{3}x + 25 = 2x$$

$$3 \cdot 3x - 3 \cdot \frac{4}{3}x + 3 \cdot 25 = 3 \cdot 2x$$

$$9x - 4x + 75 = 6x$$

$$3x - \frac{4}{3}x + 25 = 2x$$

$$9x - 4x + 75 = 6x$$

$$5x + 75 = 6x$$

$$-5x + 5x + 75 = 6x - 5x$$

$$75 = x$$



ECUACIONES CUADRÁTICAS

FORMA GENERAL:

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad a \neq 0$$

Ejemplo:

$$x^2 - x - 6 = 0$$

El planteamiento clásico del problema es: ¿para qué valor o valores de “x” se satisface la ecuación anterior?

Encontraremos 3 formas distintas de como encontrar el conjunto solución de una ecuación cuadrática.



MÉTODOS DE SOLUCIÓN

1. ASPA SIMPLE

Resolución:

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$x \quad + 2$$

$$x \quad - 3$$

$$(x + 2)(x - 3) = 0$$

$$\therefore x = -2 \vee x = 3$$

$$C.S = \{-2; 3\}$$



2. COMPLETANDO CUADRADOS

Resolución:

$$x^2 - x - 6 = 0$$

$$\left(x^2 - x + \frac{1}{4}\right) - \frac{1}{4} - 6 = 0$$

$$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$$

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

$$\therefore x = -2 \vee x = 3$$

$$CS = \{-2; 3\}$$



3. FÓRMULA GENERAL

FORMA GENERAL

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad a \neq 0$$



$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Ejemplo:

$$x^2 - x - 6 = 0$$

Resolución:

$$a = 1, \quad b = -1, \quad c = -6$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4(1)(-6)}}{2(1)}$$

$$x_1 = -2$$

$$x_2 = 3$$

$$C.S = \{-2; 3\}$$

Naturaleza de las Raíces de una Ecuación Cuadrática:

Dada la ecuación cuadrática de la forma general

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Se designa como discriminante de una ecuación cuadrática a la siguiente expresión:

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

- Si $\Delta > 0$, entonces las raíces son reales diferentes.
- Si $\Delta < 0$, entonces las raíces son complejas conjugadas.
- Si $\Delta = 0$, entonces las raíces son reales iguales.

Formación de una Ecuación Cuadrática Conociendo sus Raíces

Sean las raíces x_1, x_2 las raíces; $S = x_1 + x_2$ y $P = x_1 \cdot x_2$ entonces la formula es:

$$x^2 - Sx + P = 0$$

Ejemplo:

Escribir la ecuación de segundo grado cuyas raíces son $-\frac{2}{3}$ y $\frac{5}{2}$

Propiedades de las Raíces

Sea la ecuación cuadrática $ax^2 + bx + c = 0$ con raíces x_1 , x_2 entonces se cumple:

- Suma de raíces: $S = x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$
- Producto de raíces: $P = x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$
- Raíces simétricas: $S = x_1 + x_2 = 0$
- Raíces recíprocas: $P = x_1 \cdot x_2 = 1$



Sistemas de Ecuaciones Lineales

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones lineales.

$$\begin{cases} x - y = -2 \\ 2x + y = -1 \end{cases}$$

Apliquemos el método de sustitución.

1. Escogemos una de las ecuaciones y despejamos una de sus variables.
2. Reemplazamos esta variable despejada en la otra ecuación.



Sistemas de Ecuaciones Lineales

$$\begin{cases} x - y = -2 \dots\dots\dots(1) \\ 2x + y = -1 \dots\dots\dots(2) \end{cases}$$

Despejamos “x” en la ecuación (1). $x = -2 + y$

Reemplazamos “x” en la ecuación (2). $2x + y = -1$
 $2(-2 + y) + y = -1$
 $-4 + 2y + y = -1$
 $3y = -1 + 4$

Entonces $3y = 3$

$x = -1$ $y = 1$

Sistemas de Ecuaciones Lineales

Préstamos: El señor Falcón pidió un préstamo a un banco y a su seguro de vida para iniciar un negocio. La tasa de interés anual en el préstamo bancario era de 10% y la tasa de interés anual en el seguro era de 12%. Si el importe total que recibió prestado fue de \$100 000 y su pago de interés anual total fue de \$10 900. ¿Cuánto obtuvo prestado del banco?

x : préstamo bancario

y : préstamo del seguro

1^{ra} ecuación :

$$x + y = 100000$$

2^{da} ecuación :

$$10\% x + 12\% y = 10900$$



Sistemas de Ecuaciones Lineales

$$\begin{cases} x + y = 100000 \\ \frac{10}{100}x + \frac{12}{100}y = 10900 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 100000 \\ 10x + 12y = 1090000 \end{cases}$$

Sol:

$$y = \$45000$$

$$x = \$55000$$



*Muchas
Gracias!*