

ECUACIONES LINEALES

ECUACIONES LINEALES

LAS ECUACIONES Y SU ESTRUCTURA

Miembros

Una ecuación es una igualdad algebraica que está separada por un signo igual (=).

Este signo diferencia dos partes en la ecuación, llamadas **miembros**, que contienen términos formados por números y/o letras.

Primer miembro = Segundo miembro

$$5 + x = 12$$

Términos: 5, x Término: 12

Incógnitas

La incógnita es el valor que desconocemos y queremos hallar. Es un valor numérico y se representa habitualmente por las letras x , y , z , a , b .

- En la ecuación $5 + x = 12$, x es la incógnita, el valor que desconocemos.
- El término x tiene grado 1, $x = x^1$, por lo que estas ecuaciones se denominan **ecuaciones de primer grado con una incógnita**.

Solución

La solución es el valor numérico que debemos hallar para que se verifique una ecuación.

- En la ecuación $5 + x = 12$, $x = 7$ es la solución de la ecuación.
- Si sustituimos la incógnita por su valor se verifica la ecuación: $5 + 7 = 12$.

APLICACIONES

Queremos saber cuántas naranjas le corresponden a Pedro si de un total de 290 tiene que recibir 40 más que Juan



X: naranjas de Juan

$X + 40$: naranjas de Pedro

Total de naranjas = 290

Queremos saber la edad de Juana. Sabemos que dobla en años a María y ambas edades suman 45



Y: edad de María

$2 \cdot Y$: edad de Juana

Edad total = 45

SOLUCIÓN

X: naranjas de Juan

X + 40: naranjas de Pedro

Total de naranjas = 290

Y: edad de María

2 · Y: edad de Juana

Edad total = 45

$$\overbrace{X} + \overbrace{X} + \overbrace{40} = \overbrace{290}$$

$$2X + 40 = 290$$

$$2X * 1/2$$

$$2X + 40 + (-40) = 290 + (-40)$$

$$2X + 0 = 250$$

$$\cancel{2}X \cdot \frac{1}{\cancel{2}} = 250 \cdot \frac{1}{2}$$
$$X = 125$$

$$X + 2X = 45$$

$$3X = 45$$

$$X = 45/3$$

$$X = 15$$

$$\text{edad de María} = 15$$

$$\text{Edad de Juana} = 2 * 15 = 30$$

ECUACIONES LINEALES

- Es un polinomio de primer grado con la forma:, donde $P(x)$ es $P(x) = a + b x$
 $P(x) = 0$
- Por lo tanto la forma de la ecuación de primer grado es siempre:

$$P(x) = a + b x$$

- Resolver esta ecuación implica encontrar el **conjunto solución** que verifica la igualdad. Ese conjunto solución se denomina **Raíces**.
- El conjunto solución puede clasificarse en:
 - a) *Compatibles determinadas*: la solución es única.
 - b) *Compatibles indeterminadas*: tiene infinitas soluciones.
 - c) *Incompatibles*: no tiene solución o el conjunto solución no tiene ningún elemento.

Conjunto solución

Si $a + b x = 0$ entonces puede suceder que:

- a) Si $a \neq 0$ entonces $x = \left(-\frac{a}{b}\right)$. La solución es única. Se dice **compatible determinada**.
- b) Si $a = b = 0$ se tiene que $0x = 0$. Entonces, hay infinitos valores de x que verifican la igualdad. La solución es **compatible indeterminada**.
- c) Si $a = 0$ y $b \neq 0$ se tiene que $b = 0x$ lo cual es absurdo. Se dice que no existe conjunto solución que verifique la ecuación. **La misma es incompatible**.

Ecuaciones Equivalente

Se dice que dos ecuaciones son equivalentes cuando tienen el mismo conjunto solución.

Por ejemplo:

$$2x + 6 = 10$$

$$2x = 10 - 6$$

En los dos casos la solución es $x = 2$. Por eso se dice que son ecuaciones equivalentes.

Este concepto es sumamente importante porque para hallar el conjunto solución de una ecuación lineal o de primer grado es necesario transformarla en una ecuación equivalente más sencilla.

Ejercitación

a. $\frac{x}{3} + \frac{x+2}{5} + \frac{x+1}{4} = 3$

b. $2x - 5 = 4x - 2$

c. $4(x + 1) - 2x = x$

d. $\frac{(2x+8)}{2} - x = 4$

Solución ejercicio b y d

$$\text{b. } 2x - 5 = 4x - 2$$

$$2x - 4x = -2 + 5$$

$$-2x = 3$$

$$x = 3 / (-2) \rightarrow x = -\frac{3}{2} \text{ Compatible determinada}$$

$$\text{d. } \frac{\cancel{(2x+8)}}{\cancel{2}} - x = 4$$

$$x + 4 - x = 4$$

$$P(x) = ax + b = 0$$

$$P(x) = x + 4 - x - 4$$

$$P(x) = 0x + 0$$

$$0x = 0 \rightarrow x = 0/0$$

compatible
indeterminada

Solución ejercicio a

$$a. \quad \frac{x}{3} + \frac{x+2}{5} + \frac{x+1}{4} = 3$$

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{5}x + \frac{2}{5} + \frac{1}{4}x + \frac{1}{4} = 3$$

$$\frac{47}{60}x = \frac{47}{20}$$

$$x = \frac{47}{20} : \frac{47}{60} = \frac{47}{20} \cdot \frac{60}{47} = 3$$

Sistema de ecuaciones lineales



https://youtu.be/P_NBQQzM1UU