

Nivelación de Matemáticas para Ingeniería



Universidad
Tecnológica
del Perú

Ecuaciones de 1er grado
Intervalos e inecuaciones
de 1er grado
Ecuaciones de 2do grado



Universidad
Tecnológica
del Perú

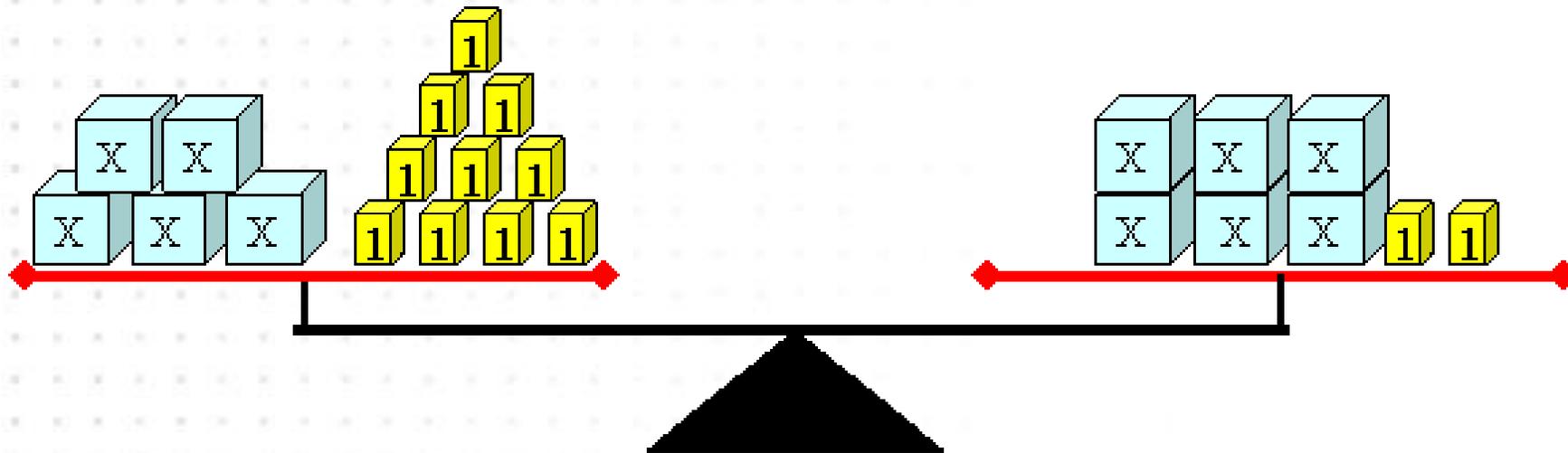
Importancia de las ecuaciones

Las ecuaciones desempeñan un papel crucial en las matemáticas modernas y forman la base para la modelación matemática de numerosos fenómenos y procesos en las ciencias y las ingenierías.

En [physicsworld](#) realizaron una encuesta para hacer una lista con las **20 ecuaciones más importantes de la historia**. Algunas de ellas son:

- 1 Segunda Ley de Newton: $F = m \cdot a$
- 2 Teorema de Pitágoras: $a^2 + b^2 = c^2$
- 3 Equivalencia masa-energía: $E = mc^2$
- 4 Regla de tres: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
- 5 Longitud de circunferencia: $C = 2\pi r$
- 6 Ley de los gases ideales: $PV = nRT$
- 7 Ecuación de campo de Einstein: $G_{uv} = 8\pi GT_{uv}$

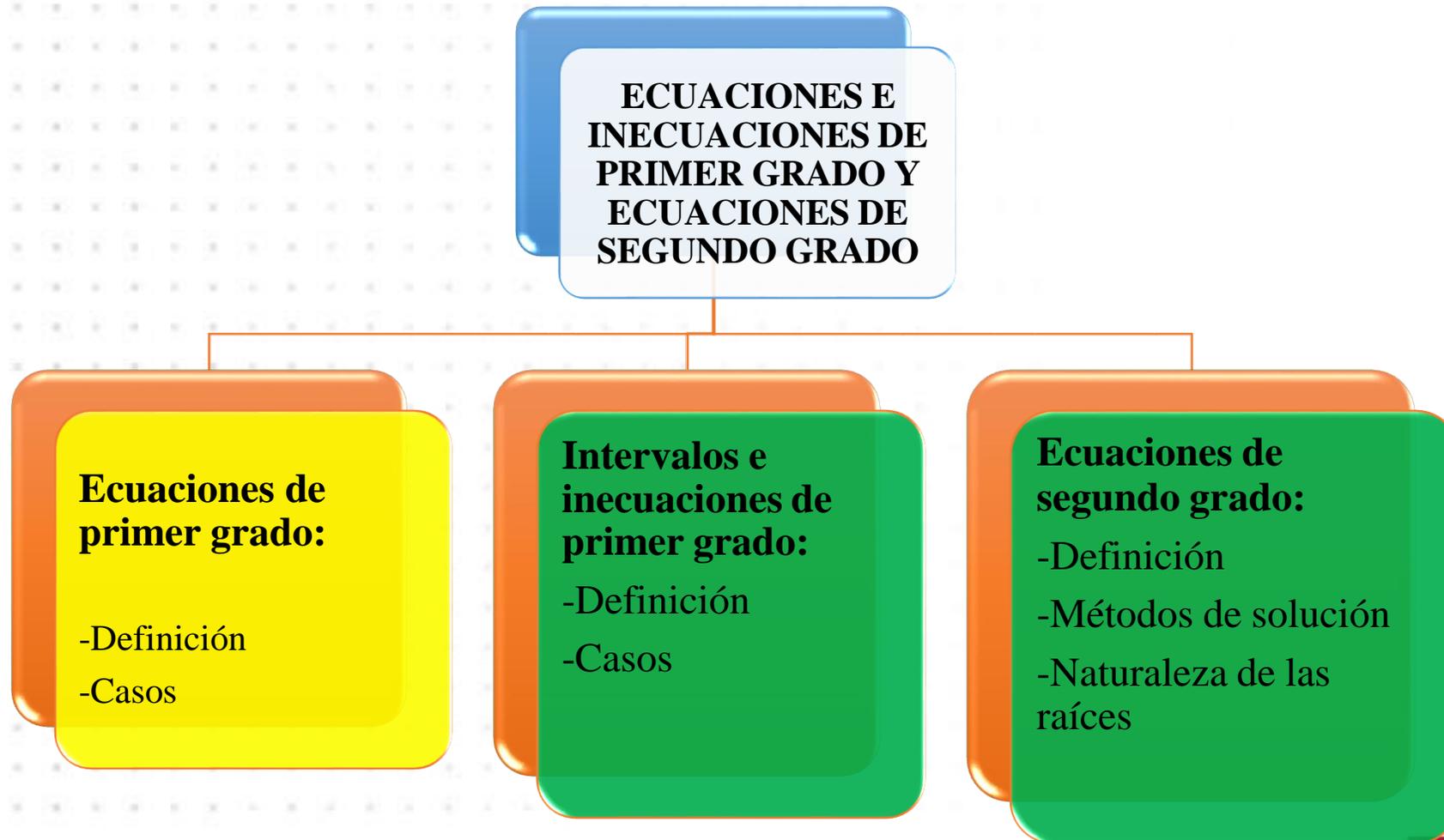
Cómo expresaría en forma de ecuación



LOGRO DE LA SESIÓN

Al finalizar la sesión de aprendizaje el estudiante identifica y resuelve ecuaciones de primer grado. Modela problemas sencillos y los resuelve.

ESQUEMA DE LA UNIDAD



Rev. Clase anterior



SABERES PREVIOS:

1. Que es una ecuación:
2. Cuál son sus partes:
- 3.Cuál es el principio de una ecuación:
4. Para que sirve una ecuación
5. Que contiene una ecuación
6. Como definiríamos a una ecuación: Es una expresión algebraica que sirve para representar una condición mediante símbolos denominada variable que tiene que ser determinada.



Universidad
Tecnológica
del Perú



Universidad
Tecnológica
del Perú

Ecuación lineal

Es aquella ecuación polinomial de la forma

$$P(x) = ax + b = 0, a \neq 0$$

Hallemos la raíz y/o solución de la ecuación.

Se tiene la ecuación

$$\begin{aligned} ax + b &= 0 \\ \rightarrow ax &= -b \\ \rightarrow x &= -\frac{b}{a} \end{aligned} \quad \therefore \text{CS} = \left\{ -\frac{b}{a} \right\}$$

es la solución o la raíz de la ecuación.





Para llegar al actual proceso de resolución de la ecuación $ax + b = c$ han pasado más de 3000 años.

Una ecuación lineal que aparece en el **papiro de Rhind** responde al problema siguiente:

”Un montón y un séptimo del mismo es igual a 24”

$$x + \frac{1}{7}x = 24$$

$$\rightarrow \frac{8}{7}x = 24$$

$$\rightarrow x = 21$$

Análisis de la solución

Según el número de soluciones las ecuaciones se pueden clasificar en:

I.- Ecuación Compatible

- a. Determinada
- b. Indeterminada

II.- Ecuación Incompatible

Análisis de la solución

I.- Ecuación Compatible

Es llamada también **ecuación posible** y ocurre cuando la ecuación admite solución y por el número de soluciones puede ser:

a. **Compatible Determinada.** Cuando tiene solución única.

$$A \neq 0 \Rightarrow x = -\frac{B}{A}$$

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

Ejemplo:

$$2x + 3(x - 4) = x - 7$$



Análisis de la solución

b. **Compatible Indeterminada.** La ecuación resulta verdadera para cualquier valor de la variable, es decir, tiene infinitas soluciones.

$$A = 0 \quad A \quad B = 0 \Rightarrow x = \frac{0}{0}$$
$$C.S. = R$$

Ejemplo:

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

Análisis de la solución

II.- Ecuación Incompatible

Es llamada también ***ecuación imposible*** y ocurre cuando la ecuación no admite solución, también se le llama ***absurda*** o ***inconsistente***.

$$A = 0 \quad A \neq 0 \quad B \neq 0 \Rightarrow x = \frac{B}{0}$$

$$C.S. = \emptyset$$

Ejemplo:

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



Ejercicios explicativos

1. Resolver:

$$4x - 2(6x - 5) = 3x + 12(2x + 16)$$

Solución

$$4x - 2(6x - 5) = 3x + 12(2x + 16)$$

Eliminamos los signos de agrupación:

$$4x - 12x + 10 = 3x + 24x + 192$$

Trasladamos las incógnitas o parte literal hacia un miembro (lado) de la ecuación:

$$4x - 12x - 3x - 24x = 192 - 10$$

Luego resolvemos y simplificamos:

$$-35x = 182$$

$$x = -\frac{26}{5}$$

Ejercicios explicativos

2. Calcule el valor de $a + b + c$; si:

$$3a + 36 = 0$$

$$13b + 26 = 0$$

$$c - 1 = 0$$

Solución

Calculamos el valor para cada una de las incógnitas:

$$3a + 36 = 0$$

$$a = -12$$

$$13b + 26 = 0$$

$$b = -2$$

$$c - 1 = 0$$

$$c = 1$$

Ahora sumamos los resultados de a , b y c :

$$a + b + c = -12 + (-2) + 1 = -12 - 2 + 1 = -13$$

Desaprende lo que te limita



Universidad
Tecnológica
del Perú

Ejercicios explicativos

3. Hallar "x"



Solución

$$\frac{3(2x + 1)}{4} - \frac{3x}{10} - 5 = \frac{2(3x - 1)}{5} - \frac{11x}{20}$$

Multiplicamos a toda la expresión por 20, para eliminar los denominadores:

$$20 \left(\frac{30x + 15 - 6x - 100}{20} \right) = 20 \left(\frac{24x - 8 - 11x}{20} \right)$$

Ahora tenemos una ecuación sin denominadores:

$$30x + 15 - 6x - 100 = 24x - 8 - 11x$$

Se hace la transposición de términos:

$$30x - 6x - 24x + 11x = -8 - 15 + 100$$

Se reducen los términos semejantes: $11x = 77$

Se despeja la incógnita: $x = \frac{77}{11} = 7$

Desaprende lo que te limita

Ejercicios explicativos

3. Hallar "x"



Solución

$$\frac{3(2x + 1)}{4} - \frac{3x}{10} - 5 = \frac{2(3x - 1)}{5} - \frac{11x}{20}$$

Se suprimen los paréntesis:

$$\frac{6x + 3}{4} - \frac{3x}{10} - 5 = \frac{6x - 2}{5} - \frac{11x}{20}$$

Se suprimen los denominadores, para ello hallamos el m.c.m. de todos los denominadores (*Por tratarse de una ecuación y no un término algebraico*)

$$m. c. m. (4, 10, 1, 5, 20) = 20$$

$$\frac{30x + 15 - 6x - 100}{20} = \frac{24x - 8 - 11x}{20}$$

Desaprende lo que te limita

Ejercicios explicativos

4. Hallar "x"



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

Solución

Se suprimen los denominadores, hallamos el m.c.m.

$$m.c.m. (x+1, x-1) = (x+1)(x-1) = x^2 - 1$$

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

Multiplicamos a toda la expresión por el m.c.m

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

$$2(x-1) = x(x+1) - (x^2-1)$$

$$2(x-1) = x^2 + x - x^2 + 1$$

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

Se hace la transposición de términos.

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

Se reducen los términos semejantes.

$$x = 3$$

Desaprende lo que te limita

EJERCICIO RETO

1. Efectuar:

$$7x - 2(x - 5) = 3(x+2) + 2(x+2)$$

EJERCICIO RETO

El precio de costo de “x” artículos es $50x + 2000$, además el precio de venta de los mismos es $70x$. Determinar la cantidad de artículos que deben venderse si se quiere lograr una ganancia de S/. 10000

$$\dots\dots\dots - \dots\dots\dots = 10000$$

$$20x - 2000 = \dots\dots\dots$$

$$20x = \dots\dots\dots$$

$$x = \dots\dots\dots$$

Rpta. Deben venderse artículos

EJERCICIO RETO



Dos depósitos contienen 2587 y 1850 litros de agua, y con una bomba se pasa agua del primero al segundo a razón de 4 litros por segundo. ¿Después de cuánto tiempo un depósito contendrá el doble de litros que el otro?

Gracias