

Nivelación de Matemática para Ingeniería



Universidad
Tecnológica
del Perú

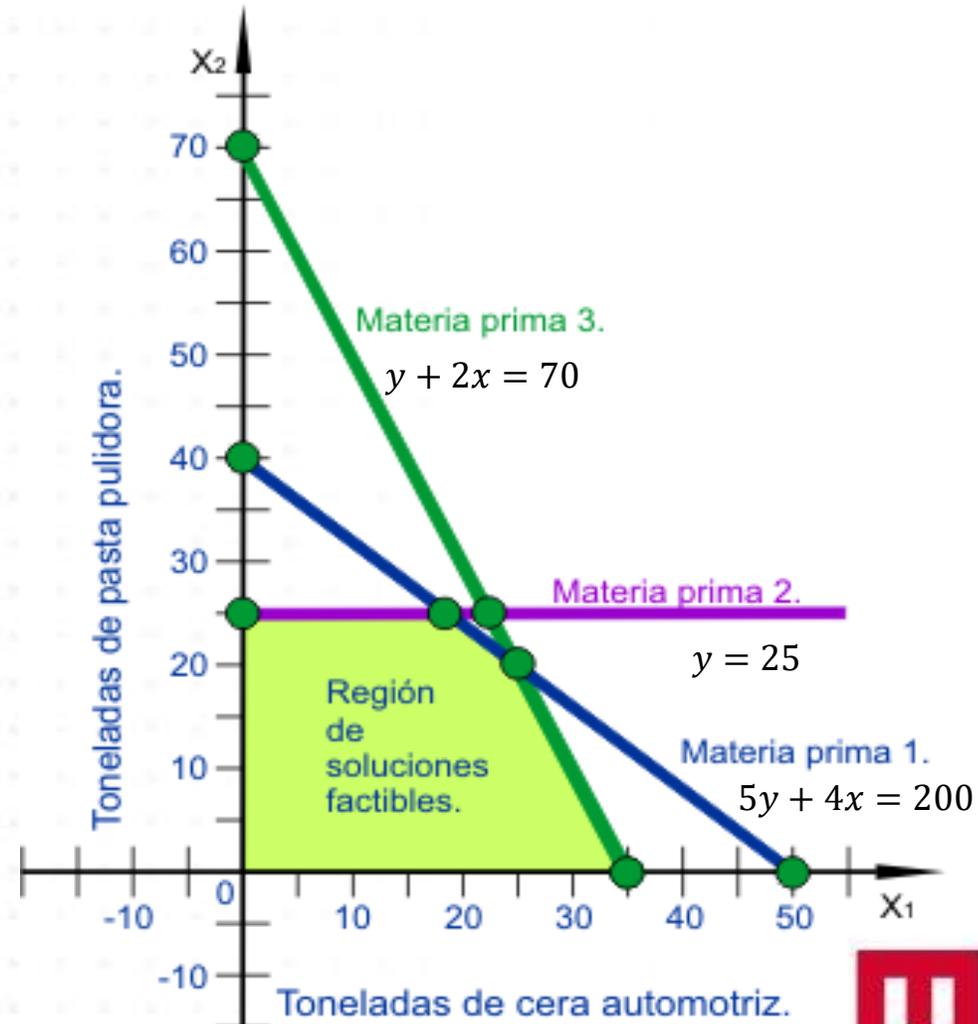
Ecuaciones de 1er grado
Intervalos e inecuaciones
de 1er grado
Ecuaciones de 2do grado



Universidad
Tecnológica
del Perú

PROGRAMACIÓN LINEAL

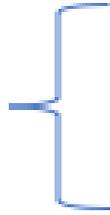
La **programación lineal** es un procedimiento o algoritmo matemático mediante el cual se resuelve un problema indeterminado, formulado a través de un sistema de inecuaciones lineales, optimizando (minimizando o maximizando) la función objetivo, también lineal.



LOGRO DE LA SESIÓN

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

Rev. Clase anterior:



- SABERES PREVIOS:
- Que es un intervalo
 - Para que sirven los intervalos
 - ¿Cuántas clases de intervalos existen?
 - al comparar dos cantidades a y b como expresaría su relación:
 - Que es una desigualdad
 - ¿Como se expresa el conjunto solución de una desigualdad?

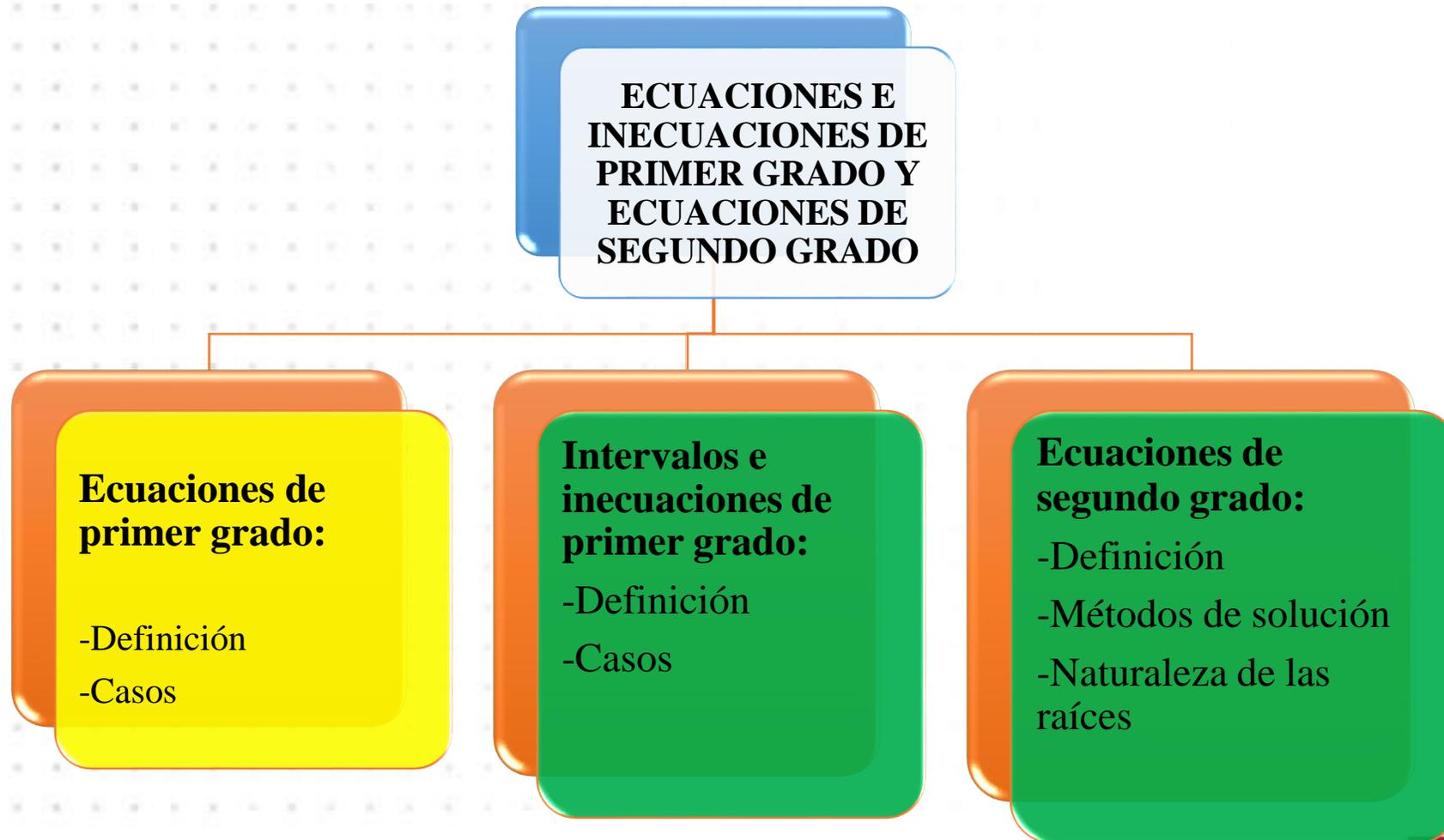


IMPORTANCIA:

- Nos permite comparar intuitivamente dos elementos y conocer la relación que hay entre ellos.
- Una **desigualdad** formaliza la manera en que se relacionan los elementos de un conjunto ordenado
- Por ejemplo, usted puede determinar cuánto necesita producir de un producto para maximizar las ganancias.
- Las **desigualdades** son utilizadas en casos tan cotidianos como en los tamaños, proporciones, temperaturas, tiempo, distancia, entre otros casos



ESQUEMA DE LA UNIDAD



Intervalos

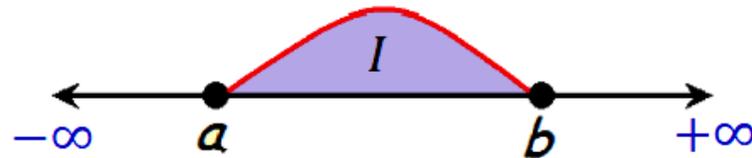
La ordenación existente en el conjunto de los números reales permite definir un tipo de conjunto en \mathbb{R} que van a ser muy útiles: los intervalos.

Intervalo

Es un subconjunto de los números reales (\mathbb{R}) definidos mediante la relación de orden dada en el conjunto de los números reales.

Un intervalo de extremos a y b ($a < b$) es el conjunto de todos los números reales que estén entre a y b .

Representación gráfica de un intervalo



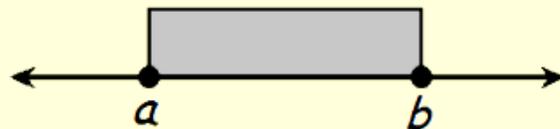
Donde a y b son los extremos del intervalo, que pueden o no pertenecer a él.

Clases de intervalos

Intervalo cerrado

$$[a, b] = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b\}$$

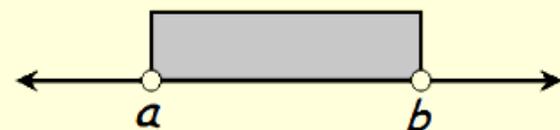
Representación



Intervalo abierto

$$\langle a, b \rangle = \{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$$

Representación

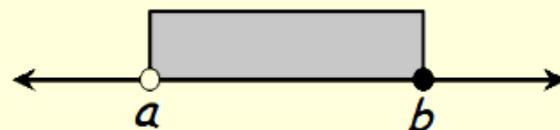
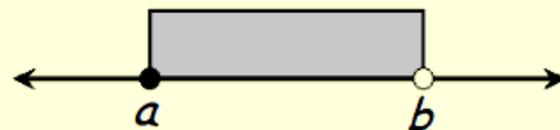


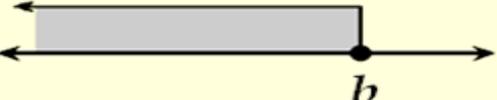
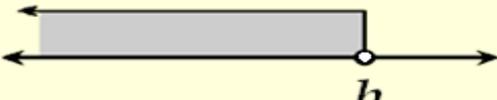
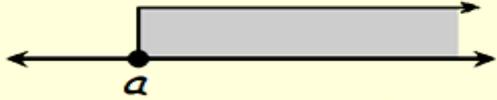
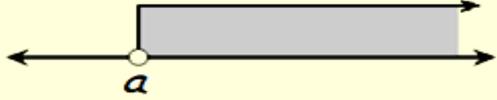
Intervalos semiabiertos

$$[a, b) = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x < b\}$$

$$\langle a, b] = \{x \in \mathbb{R} / a < x \leq b\}$$

Representación



Intervalos infinitos	Representación
$\langle -\infty, b \rangle = \{x \in \mathbb{R} / -\infty < x \leq b\}$	
$\langle -\infty, b \rangle = \{x \in \mathbb{R} / -\infty < x < b\}$	
$[a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x < +\infty\}$	
$\langle a, +\infty \rangle = \{x \in \mathbb{R} / a < x < +\infty\}$	

Ejemplo 1.

Escriba cada desigualdad usando la notación de intervalos.

- a) $-4 \leq x \leq 5$ **$[-4 ; 5]$**
- b) $-2 < x < 1$
- c) $x > 3$
- d) $x \leq 2$

Ejemplo 2.

Escriba cada intervalo como una desigualdad que involucre x .

- a) $[-3 ; 2)$ **$-3 \leq x < 2$**
- b) $\langle 1 ; \infty \rangle$
- c) $[-2 ; 5]$
- d) $\langle -\infty ; -1 \rangle$

Inecuaciones de primer grado

Son las que se reducen a la forma general

$$\begin{array}{l} ax + b > 0; \quad ax + b < 0 \\ ax + b \geq 0; \quad ax + b \leq 0 \end{array}$$

Para resolverlas **se despeja la variable aplicando las propiedades de las desigualdades**, el conjunto solución se expresa en forma de intervalo.

Propiedades de las desigualdades

Propiedades	Ejemplos
Si $a < b$ entonces $a \pm c < b \pm c$	$3 < 4$ entonces $3 + 5 < 4 + 5$
Si $a < b$ y $b < c$ entonces $a < c$	$1/2 < 4$ y $4 < 7$ entonces $1/2 < 7$
Si $a < b$ y $c > 0$ entonces $a \cdot c < b \cdot c$	$5 < 9$ entonces $5 \cdot 6 < 9 \cdot 6$
Si $a < b$ y $c < 0$ entonces $a \cdot c > b \cdot c$	$5 < 9$ entonces $(-3) \cdot 5 > (-3) \cdot 9$
Si $0 < a < b$ ó $a < b < 0$ entonces $1/a > 1/b$	$0 < 3 < 4$ entonces $1/3 > 1/4$

Ejercicios explicativos

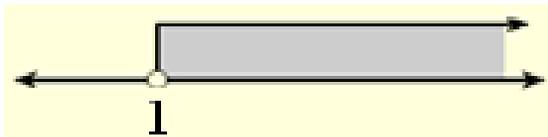
1. Resolver: $3x - 2 > 1$

Solución

$$3x > 1 + 2$$

$$3x > 3$$

$$x > 1$$



$$C.S. = \langle 1; \infty \rangle$$

Ejercicios explicativos

2. Resolver: $5x - 6 < 4x + 5 < 6x - 1$

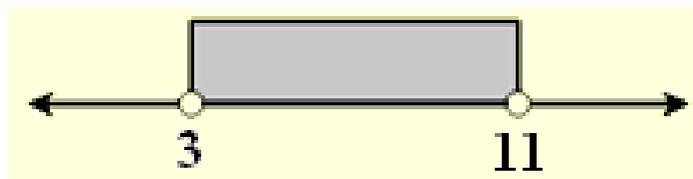
Solución

$$5x - 6 < 4x + 5 \wedge 4x + 5 < 6x - 1$$

$$x < 11 \quad \wedge \quad 6 < 2x$$

$$x < 11 \quad \wedge \quad 3 < x$$

$$3 < x < 11$$



$$C.S. = \langle 3; 11 \rangle$$

Desaprende lo que te limita

Ejercicios explicativos

Resolver: $2(x + 1) - 3(x - 2) < x + 6$

Solución

Eliminamos los signos de agrupamiento:

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

$$2x + 2 - 3x + 6 < x + 6$$

Reunimos separamos variables de números:

$$2x - 3x - x < -2 - 6 + 6$$

$$-2x < -2$$

Al hacer el cambio de signo, el símbolo de $<$ cambia por $>$

$$x > 1$$

Respuesta: $x \in \langle 1, \infty \rangle$

Ejercicios explicativos

Resuelve la siguiente desigualdad: $2 + x < 9x + 6$

Solución

Agrupamos las incógnitas a un lado y los números al otro: $2 - 6 < 9x - x$

Operamos: $-4 < 8x$

$$-\frac{4}{8} < x$$

$$-\frac{1}{2} < x$$

El intervalo será:

$$x \in] -1/2; \infty[$$

Ejercicios explicativos

Completa la tabla llenando los espacios con la notación adecuada

Intervalo	Desigualdad
$[-3,5[$	
$] - a, - 5]$	
	$3 \leq x \leq 8$
$] -5, 4[$	

Ejercicios explicativos

Completa la tabla llenando los espacios con la notación adecuada

Solución

Intervalo	Desigualdad
$[-3,5[$	$-3 \leq x < 5$
$] - a, - 5]$	$-a < x \leq -5$
$[3,8]$	$3 \leq x \leq 8$
$] -5, 4[$	$-5 < x < 4$

Ejercicio reto



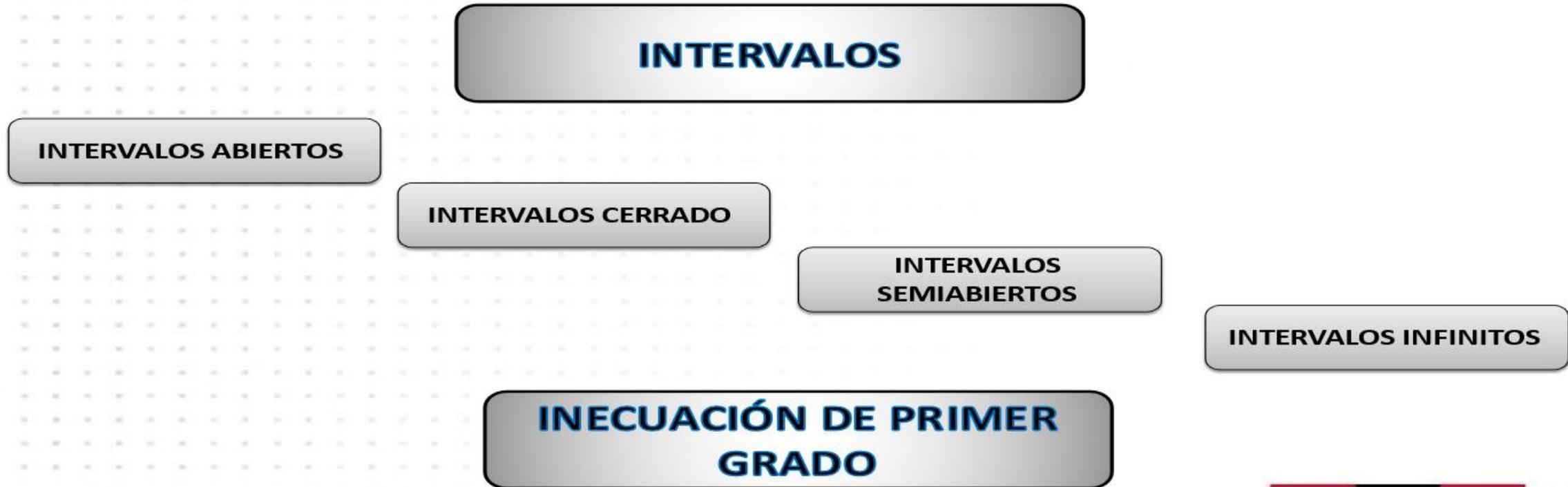
1. Resolver:

$$3(4 - x) > 18x + 5$$

Ejercicio reto

2. Resolver: $\frac{3x+5}{4} - \frac{x-9}{5} < \frac{x+3}{3} - 6$

¿Qué hemos aprendido hoy?



Gracias