

# Inecuaciones de primer grado I

Semana 12 – Sesión 01



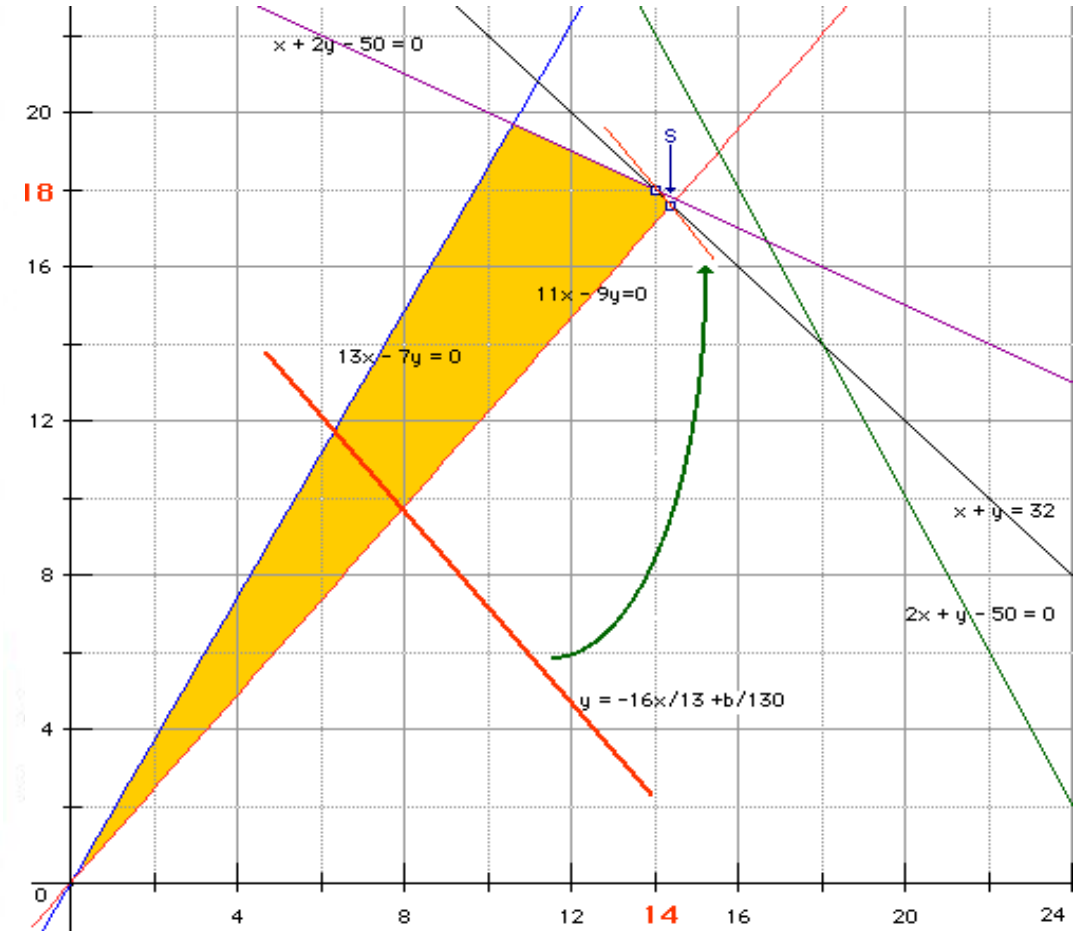
Universidad  
Tecnológica  
del Perú

# 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.

La programación lineal es muy usada en la microeconomía y la administración de empresas, ya sea para aumentar al máximo los ingresos o reducir al mínimo los costos de un sistema de producción.

Algunos ejemplos son la mezcla de alimentos, la gestión de inventarios, la cartera de inversión y la gestión de las finanzas, la asignación de recursos humanos y recursos de máquinas, la planificación de campañas de publicidad, etc.



# Temario:

- Logro
- Esquema de la unidad
- Intervalos
- Inecuaciones de primer grado
- Propiedades de desigualdades
- Ejercicios
- Conclusiones

# 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.

**Desaprende** lo que te limita

# Esquema de la unidad



# Intervalos



Universidad  
Tecnológica  
del Perú

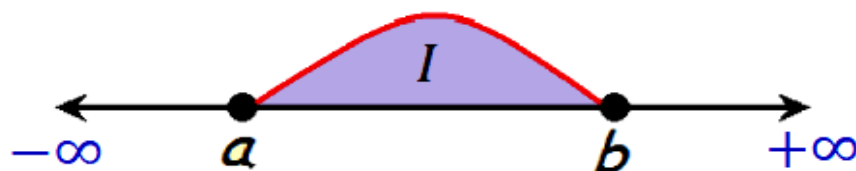
La ordenación existente en el conjunto de los números reales permite definir un tipo de conjunto en  $\mathbb{R}$  que van a ser muy útiles: los intervalos.

## 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  $b$ .

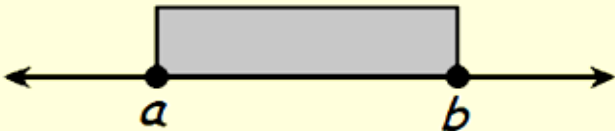
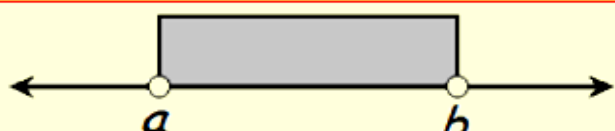
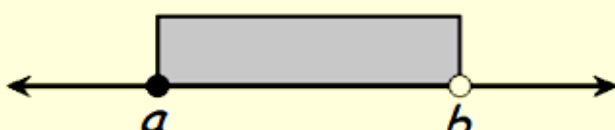
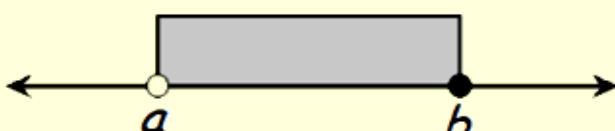
## Representación gráfica de un intervalo



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

te limita

# Clase de intervalos

| Intervalo cerrado                                         | Representación                                                                        |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| $[a, b] = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b\}$         |    |
| Intervalo abierto                                         | Representación                                                                        |
| $\langle a, b \rangle = \{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$ |    |
| Intervalos semiabiertos                                   | Representación                                                                        |
| $[a, b) = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x < b\}$            |   |
| $\langle a, b] = \{x \in \mathbb{R} / a < x \leq b\}$     |  |

# Intervalos infinitos

| 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)  $-2 < x < 1$        **$\langle -2 ; 1 \rangle$**
- c)  $x > 3$        **$\langle 3 ; \infty \rangle$**
- d)  $x \leq 2$        **$\langle -\infty ; 2 ]$**

## Ejemplo 2.

Escriba cada intervalo como una desigualdad que involucre  $x$ .

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

Desaprende lo que te limita



# Inecuaciones de primer grado

Son las que se reducen a la forma general.

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

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



Universidad  
Tecnológica  
del Perú

| Propiedades                                       | Ejemplos                               |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Si $a < b$ entonces $a + c < b + c$               | $3 < 4$ 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 $a.c < b.c$         | $5 < 9$ entonces $5.6 < 9.6$           |
| Si $a < b$ y $c < 0$ entonces $a.c > b.c$         | $5 < 9$ entonces $-3.5 > -3.9$         |
| Si $a > b > 0$ o $0 > a > b$ entonces $1/a < 1/b$ | $4 > 3$ entonces $1/4 < 1/3$           |

Desaprende lo que te limita

# Ejercicios explicativos

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

# Ejercicios explicativos

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

# Ejercicios explicativos

3. Resolver:  $5 \leq \frac{x+1}{2} < 9$

# Ejercicios explicativos

4. Resolver: 
$$\frac{3x+1}{2} \leq \frac{5x+3}{3} - \frac{3x-5}{4}$$

# Ejercicios explicativos

5. Una camioneta vacía pesa 875 kg. La diferencia entre el peso de la camioneta vacía y el peso de la carga que lleve no debe ser inferior que 415 kg. Si hay que cargar cuatro cajones iguales, ¿cuánto puede pesar, como máximo, cada uno de ellos para poder llevarlos en esa camioneta?

# Ejercicio reto

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

***Respuesta:***  $x < \frac{1}{3}$



# Conclusiones

- ✓ El estudiante identifica y resuelve inecuaciones de primer grado.
- ✓ El estudiante modela problemas sencillos y los resuelve.

# Vamos a los ejercicios propuestos de la separata!!





**Universidad  
Tecnológica  
del Perú**