

Prof. Walter Santiago

# Introducción al Álgebra

Fundamentos y aplicaciones

# Índice

- |   |                            |   |                          |
|---|----------------------------|---|--------------------------|
| 1 | ¿Qué es el álgebra?        | 6 | Aplicaciones reales      |
| 2 | ¿Para qué sirve?           | 7 | Conexión con otras áreas |
| 3 | Elementos fundamentales    | 8 | Actividad + reto         |
| 4 | Breve historia del álgebra | 9 | Conclusiones finales     |
| 5 | Tipos de álgebra           |   |                          |



“El álgebra nos enseña a pensar lo invisible y resolver lo desconocido.”



# Objetivo general

Comprender qué es el álgebra, cómo funciona y por qué es clave para resolver problemas y modelar situaciones reales.

El álgebra es una rama fundamental de las matemáticas que se centra en el uso de símbolos y letras para representar números y cantidades en fórmulas y ecuaciones. Esta capacidad de abstracción permite a los matemáticos y científicos expresar relaciones complejas y resolver problemas de una manera sistemática y lógica.



$$\sin(\theta) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$



# Objetivos específicos

- Comprender los fundamentos: familiarizarse con variables, ecuaciones y expresiones.
- Reconocer su relevancia: identificar cómo se manifiestan en la vida cotidiana.
- Superar el temor a la x: perder el miedo a las incógnitas en las ecuaciones.



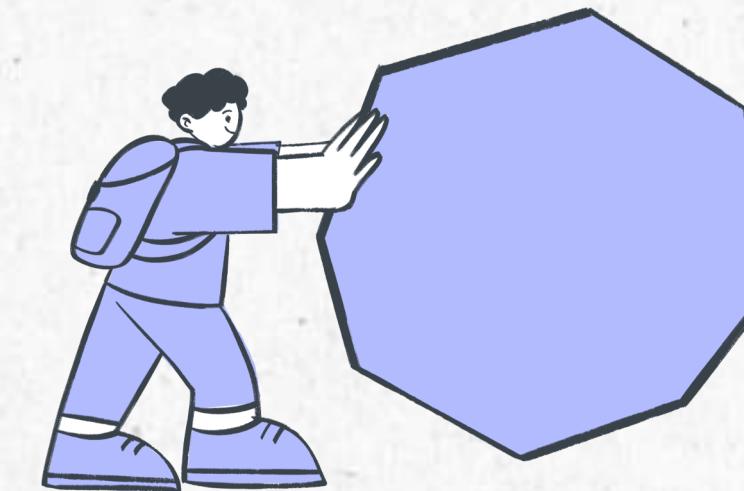
# Introducción

El álgebra es una rama de la matemática que permite representar cantidades desconocidas mediante símbolos. Con ella resolvemos problemas, generalizamos patrones y establecemos relaciones entre números y situaciones reales. Aunque suene abstracta, está presente en compras, recetas, física, arquitectura y programación. Aprender álgebra no es solo calcular: es desarrollar pensamiento lógico para encontrar soluciones.

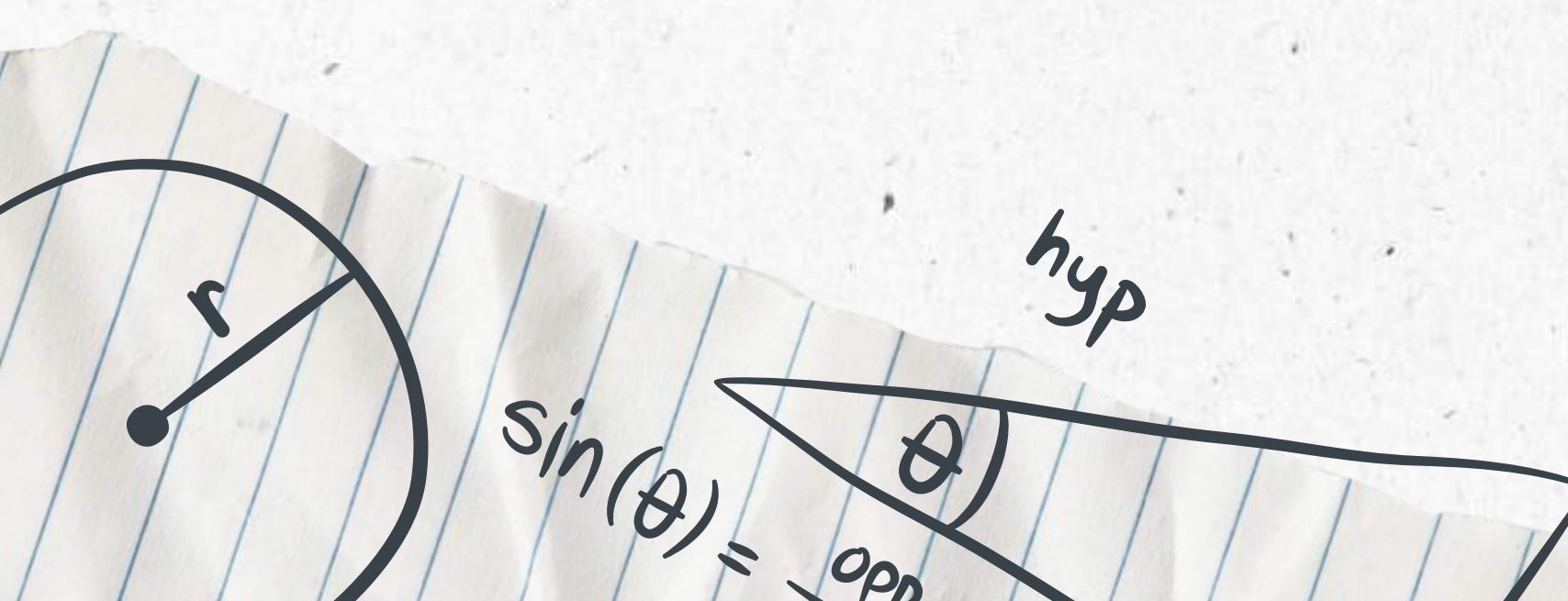
# ¿Por qué es importante?



Permite encontrar valores desconocidos y resolver problemas cotidianos mediante ecuaciones.



Es fundamental para las áreas de ciencias, tecnología, ingeniería, finanzas y programación.





# Características del álgebra

El álgebra trabaja con lo desconocido. Usa letras como  $x$  o  $y$  para representar valores que aún no conocemos. Esto permite estructurar problemas, plantear ecuaciones y encontrar soluciones con lógica.

El álgebra es generalización. No solo resuelve un problema puntual: crea modelos aplicables a miles de situaciones. Cuando entendemos una ecuación, entendemos un patrón universal.

# Elementos básicos

1

Variables:

Letras que representan valores desconocidos.

2

Constantes:

Números fijos dentro de una ecuación.

3

Operaciones algebraicas:

Suma, resta, producto, división y potencias sobre variables.



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$



# Breve historia del álgebra

## Babilonia

Resolvían ecuaciones cuadráticas en tablas de arcilla.

## Árabes

Formalizaron reglas y dieron el nombre álgebra.

## Edad moderna

Surge álgebra abstracta, matrices, conjuntos y estructuras.

# Personajes destacados

Al-Juarismi: padre del álgebra, método sistemático para ecuaciones.

René Descartes: unió álgebra y geometría.

Gauss: teoría de números y congruencias.

Emmy Noether: bases del álgebra moderna y simetría.



# Ramas del álgebra

- 1 Álgebra elemental
- 2 Álgebra lineal
- 3 Álgebra booleana
- 4 Teoría de grupos
- 5 Álgebra abstracta

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

Variables

Funciones

Expresiones  
algebraicas

# MAPA MENTAL

Álgebra

Ecuaciones y  
desigualdades

Matrices

Sistemas lineales

# Tipos de álgebra

## Elemental

Ecuaciones simples con una o más incógnitas.

## Booleana

Lógica binaria usada en informática.

## Lineal

Vectores, matrices y transformaciones.

## Abstracta

Estructuras generales como grupos y anillos.

# Línea de tiempo

1



Babilonia

Resolución de  
ecuaciones

Antigua Grecia

Aritmética simbólica

Siglo IX

Álgebra árabe

Siglo XVII

Cartesianismo

Actualidad

IA, criptografía,  
computación cuántica

# Aplicaciones reales

El álgebra es fundamental para la ingeniería, física, economía, inteligencia artificial, arquitectura y videojuegos. Permite modelar trayectorias, calcular optimizaciones, predecir comportamientos y programar algoritmos. Desde crear animaciones 3D hasta diseñar robots, el álgebra convierte ideas en procesos medibles y automatizables.

“Sin álgebra no existiría la tecnología moderna.”

# Pregunta interactiva

Si  $x + 5 = 12$ , ¿cuánto vale  $x$  y por qué?

- A. 5
- B. 7

- C. 12
- D. Depende del número



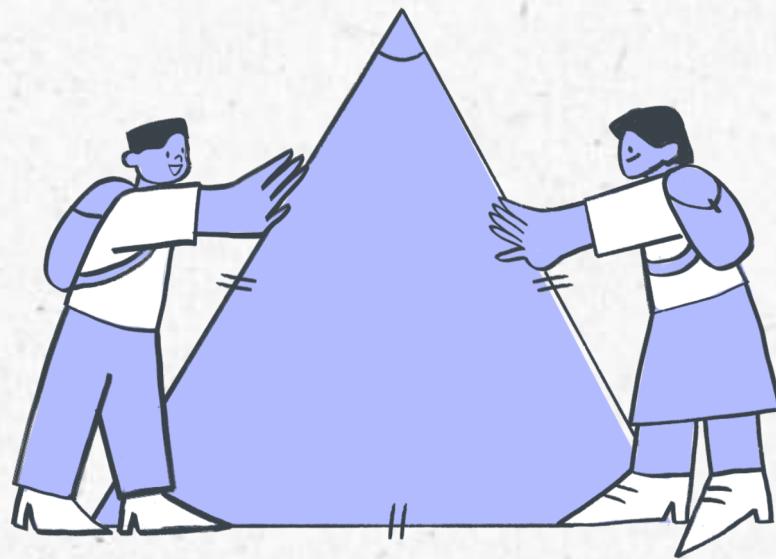
$\sin(\theta) =$



# Respuesta a la pregunta anterior

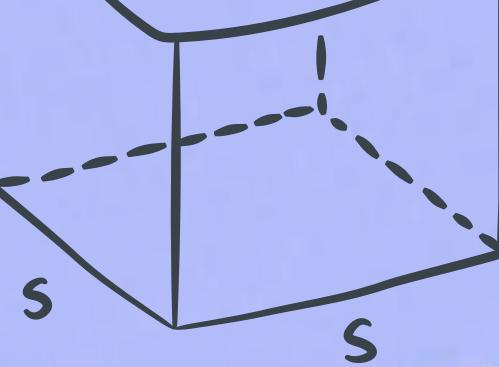
B-7

La respuesta correcta es B) 7, porque restando 5 a ambos lados obtenemos  $x = 12 - 5$ .



# Conclusión final

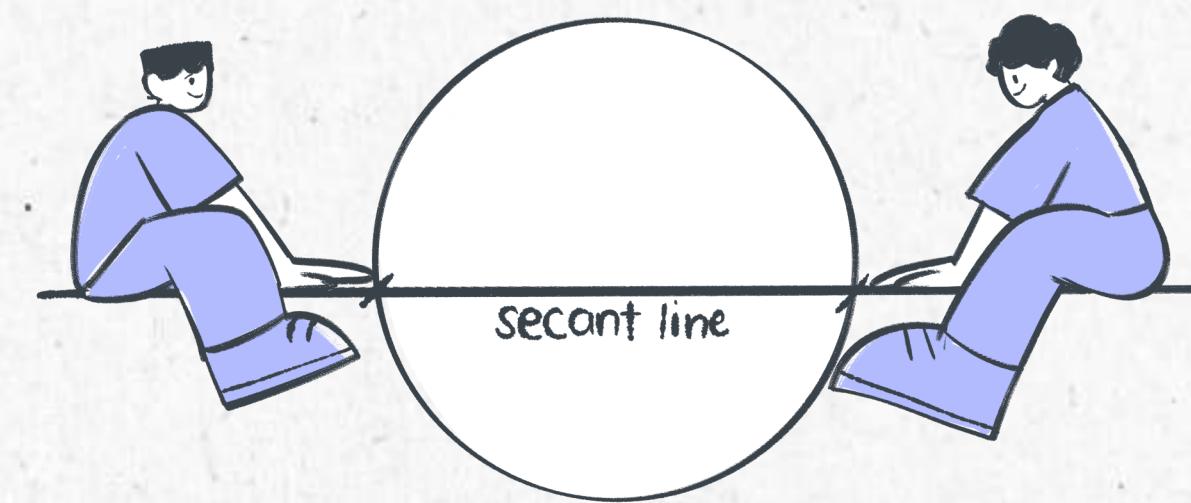
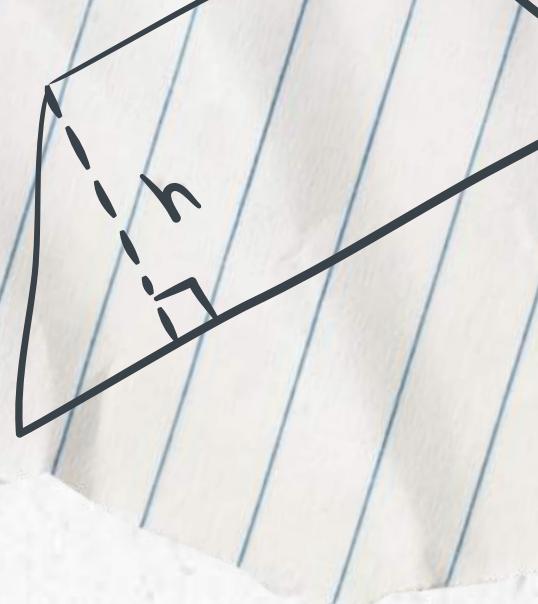
El álgebra es un mapa que nos ayuda a descubrir lo invisible. La belleza de las matemáticas radica en abrir puertas a nuevas ideas y conexiones. Cada ecuación resuelta nos acerca a una comprensión más profunda del mundo. Agradecemos el poder del conocimiento y sigamos aprendiendo con curiosidad y entusiasmo.



$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$



$$V = \frac{1}{2} b h l$$



"No temas a la letra que no conoces:  
es solo el inicio de la historia que  
estás a punto de resolver."

