

Prof. Walter Santiago

Introducción al Álgebra

Fundamentos y aplicaciones



Índice

1 ¿Qué es el álgebra?

2 ¿Para qué sirve?

3 Elementos Fundamentales

4 Breve historia del álgebra

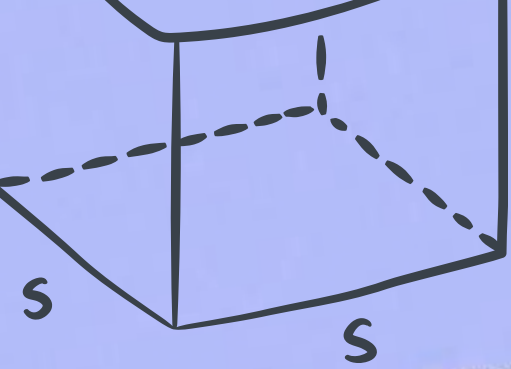
5 Tipos de álgebra

6 Aplicaciones reales

7 Conexión con otras áreas

8 Actividad + reto

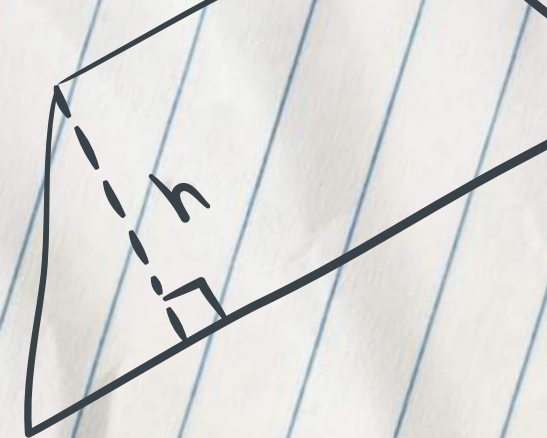
9 Conclusiones finales



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

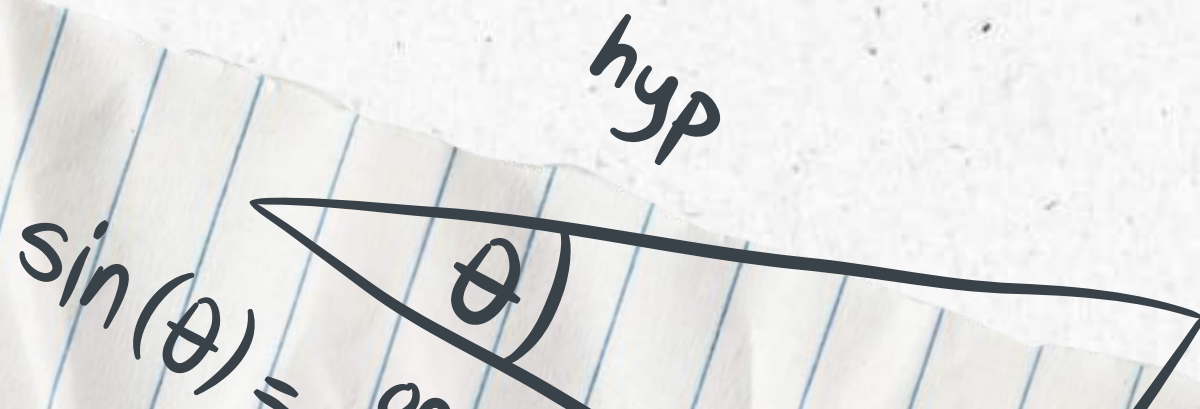


$$V = \frac{1}{2} b h l$$

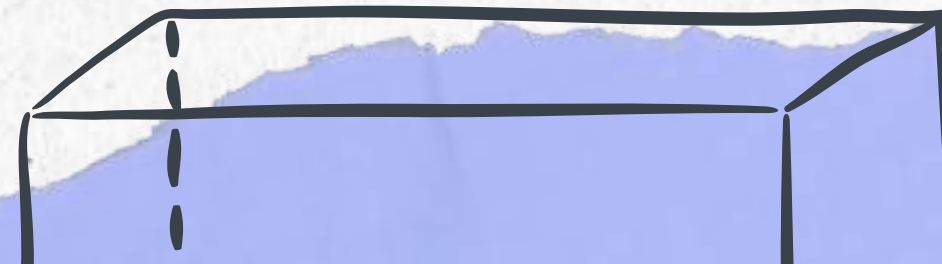


$$y = \cos x + 2$$

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



$$\sin(\theta) = \frac{\text{opposite}}{\text{hypotenuse}}$$



$$\pi r^2 h$$



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.



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.

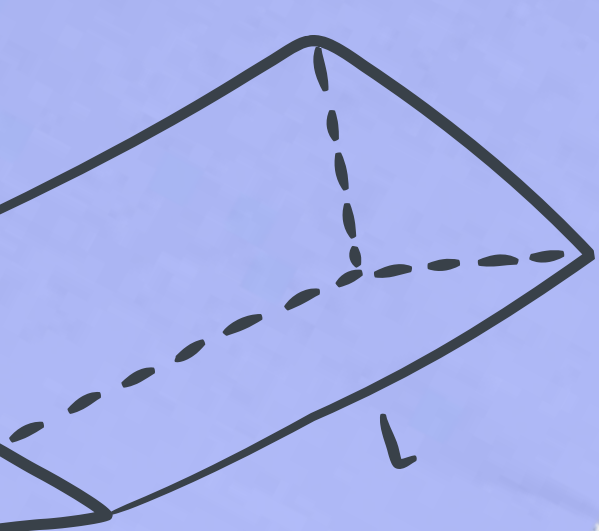
$$\sin(\theta) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$





Introducción

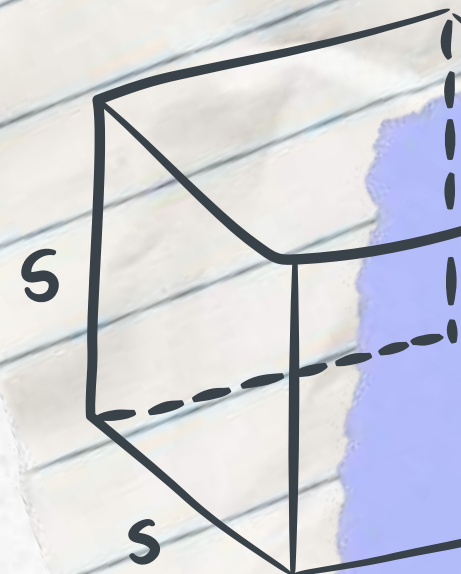
El álgebra es una rama de la matemática que permite representar cantidades desconocidas mediante símbolos. Con ella resolvemos problemas, generalizamos patrones y establecemos relaciones entre números y situaciones reales. Aunque suene abstracta, está presente en compras, recetas, física, arquitectura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



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



$$\sin(\theta) = \frac{a}{c}$$



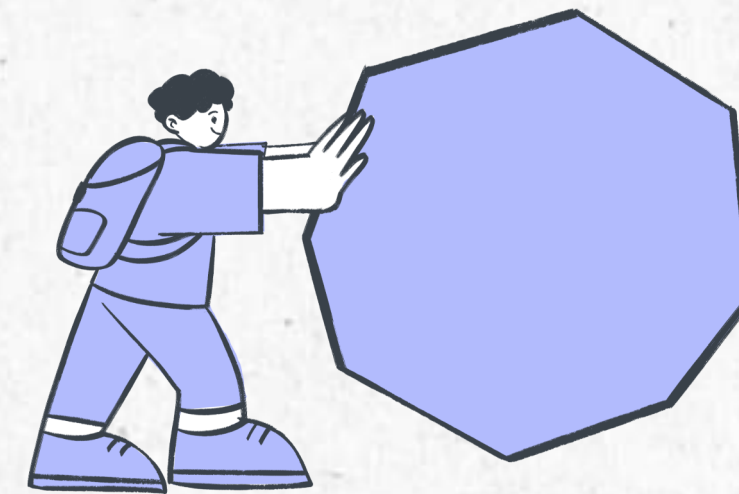
$$V = \pi r^2 h$$



¿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.

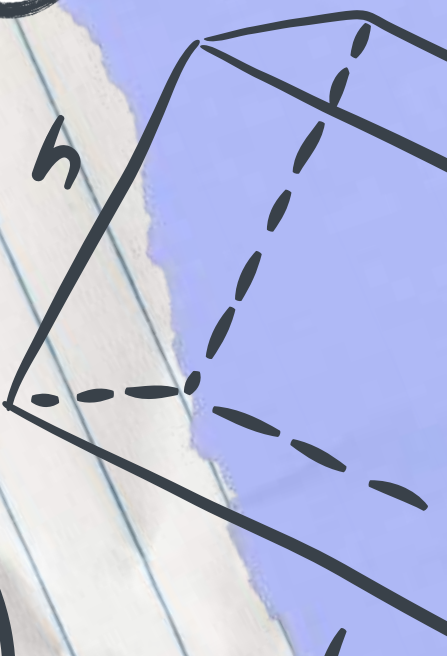


$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\sin(t)$$

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





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

Variables

Funciones



MAPA MENTAL

Expresiones
algebraicas

Matrices

Álgebra

Ecuaciones y
desigualdades

Sistemas lineales

Tipos de álgebra

Elemental

Ecuaciones simples con una o más incógnitas.

Booleana

Lógica binaria usada en informática.

Lineal

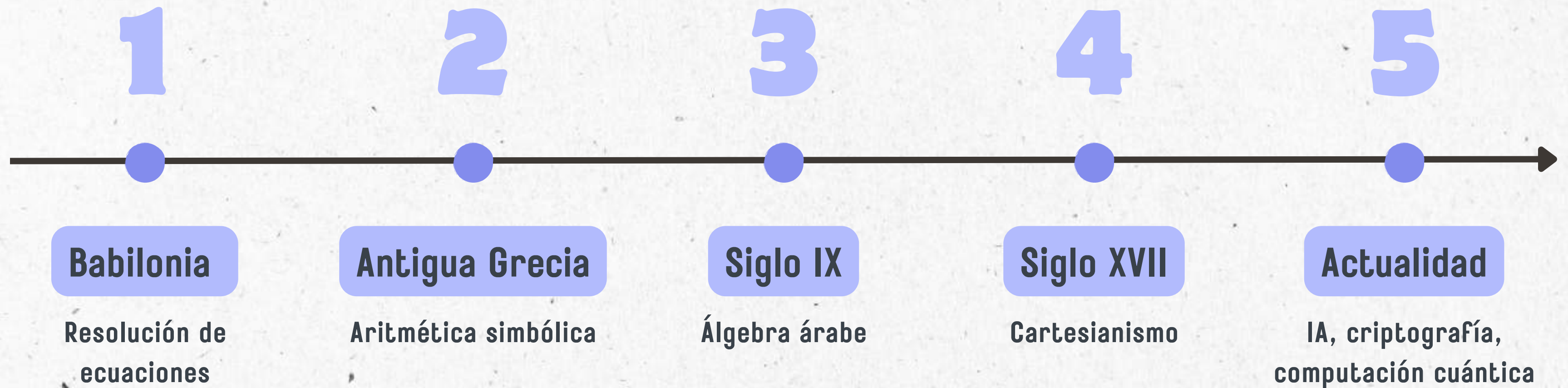
Vectores, matrices y transformaciones.

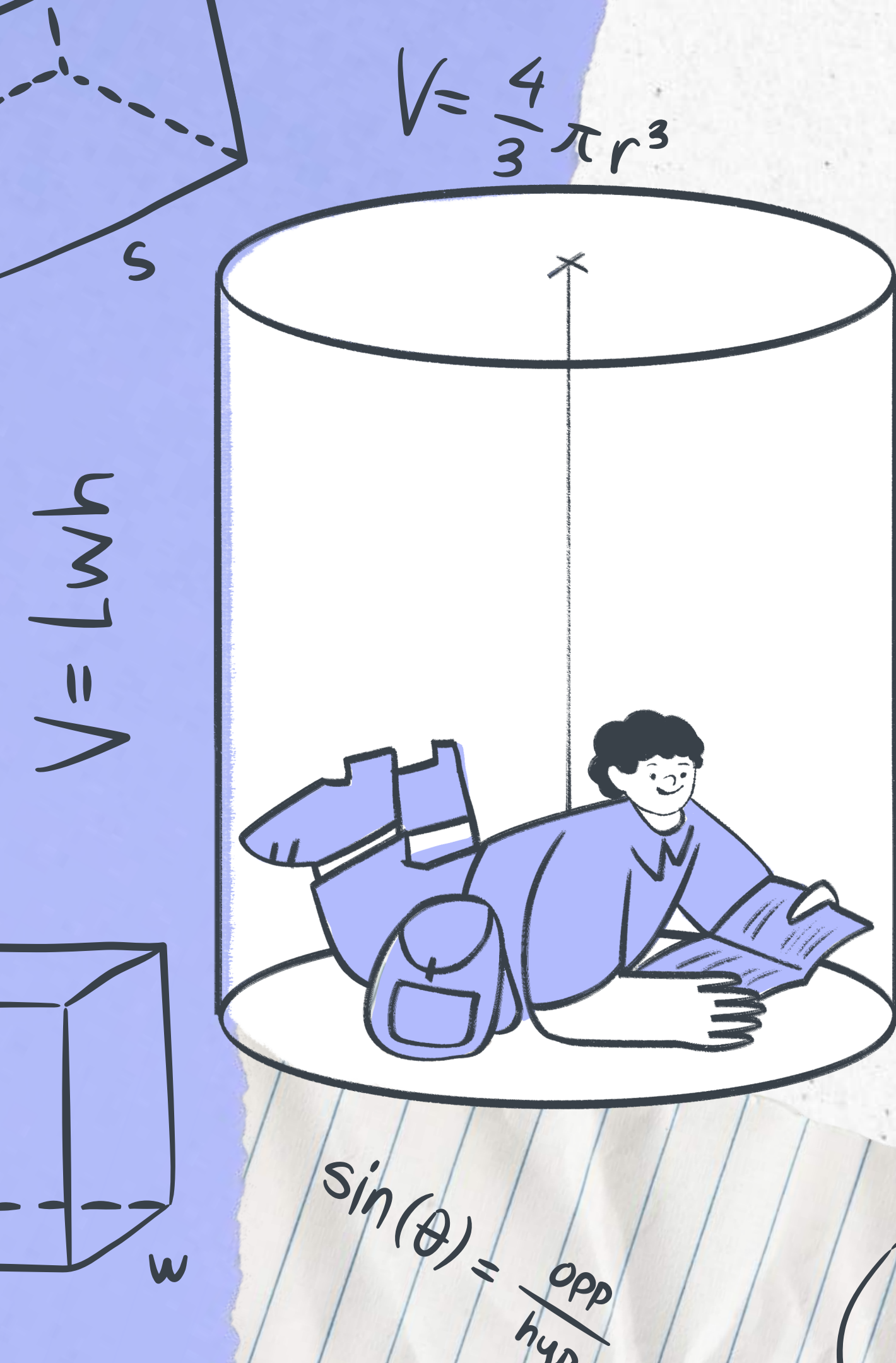
Abstracta

Estructuras generales como grupos y anillos.



Línea de tiempo





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

C- 12

B- 7

D- Depende del número





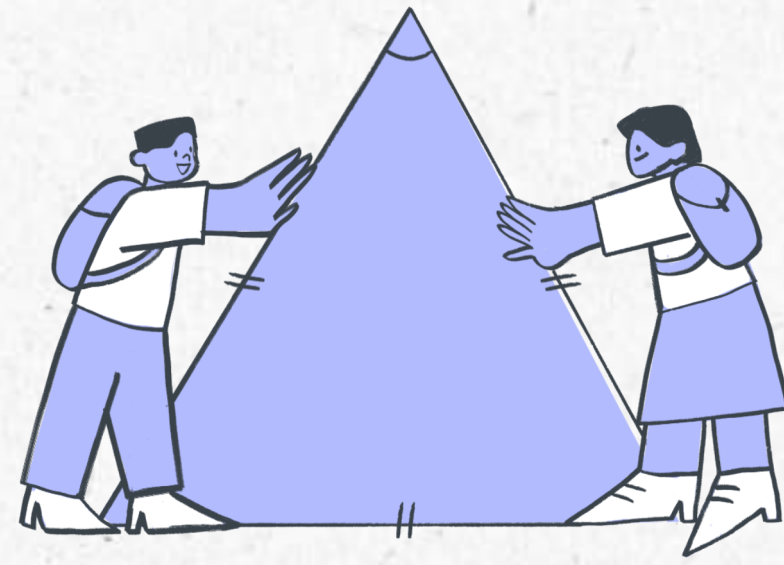
Respuesta a la pregunta anterior

B- 7

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

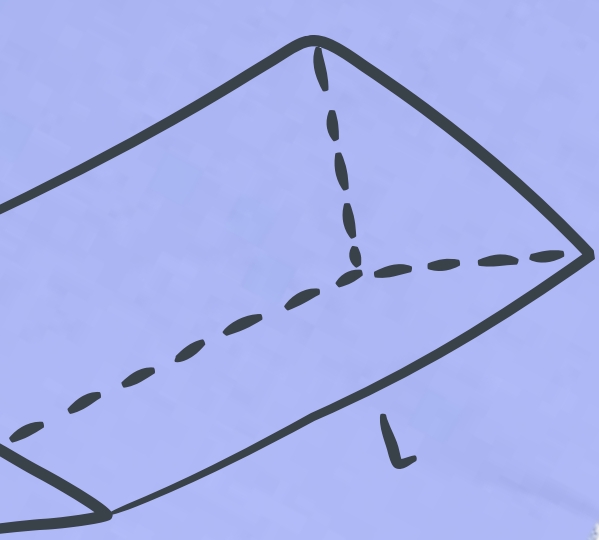
$$\sin(\theta) = \frac{\text{opp}}{\text{hyp}}$$





Conclusión final

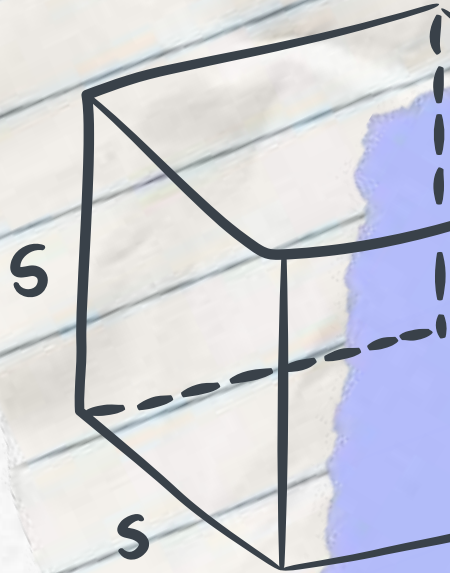
El álgebra es un mapa que nos ayuda a descubrir lo invisible. La belleza de las matemáticas radica en abrir puertas a nuevas ideas y conexiones. Cada ecuación resuelta nos acerca a una comprensión más profunda del mundo. Agradecemos el poder del conocimiento y sigamos aprendiendo con curiosidad y entusiasmo.



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

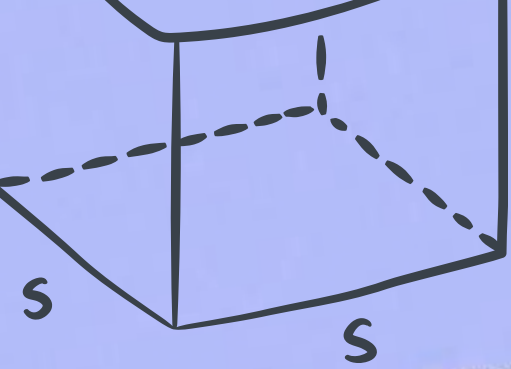


$$\sin(\theta) = \frac{a}{c}$$



$$V = \pi r^2 h$$

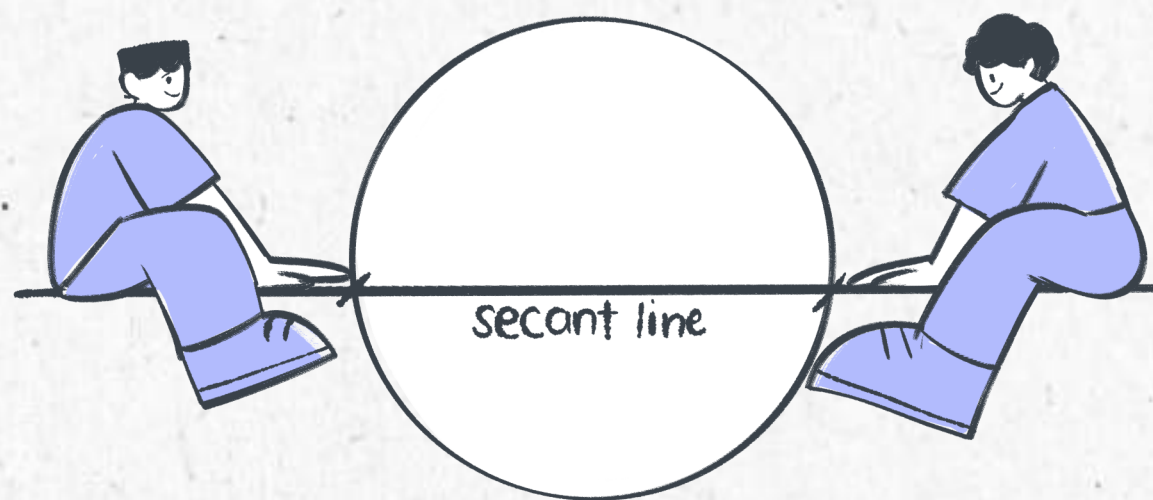
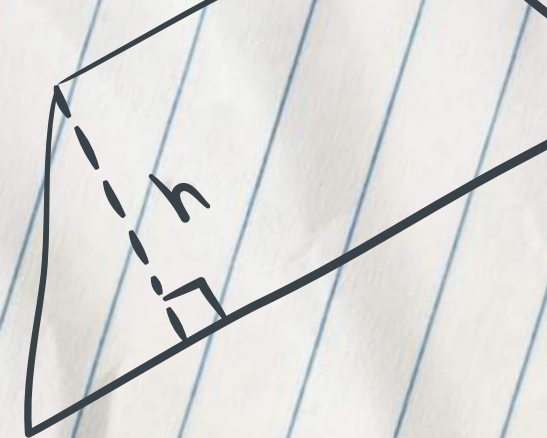




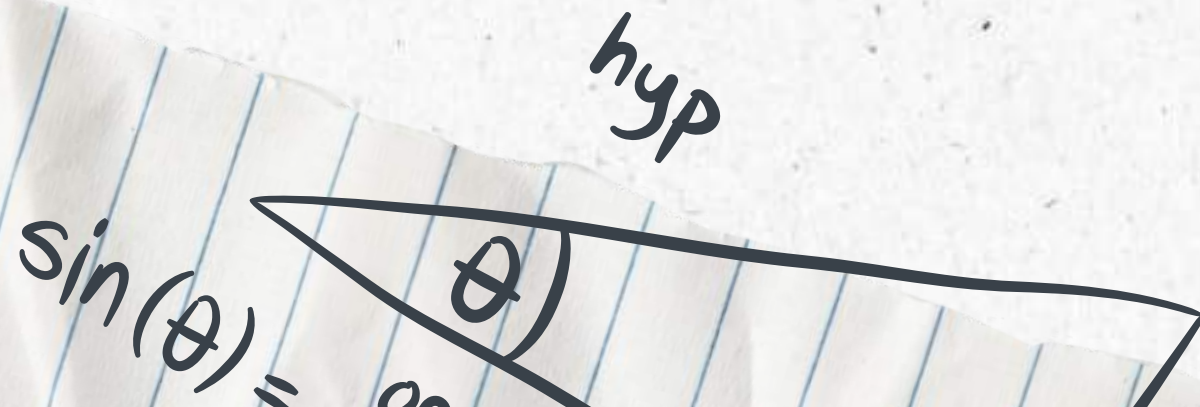
$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$



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



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



$$\sin(\theta) = \frac{op}{hyp}$$



$$\pi r^2 h$$

