



# Razones Trigonométricas en el Triángulo Rectángulo

Descubriendo las relaciones invisibles  
entre ángulos y medidas

# Repaso: El Triángulo Rectángulo

Antes de avanzar, dominemos nuestra herramienta: un triángulo con ángulo de  $90^\circ$ .

## Elementos Clave

- **Hipotenusa (h):** Lado más largo, opuesto al ángulo recto.
- **Catetos:** Lados que forman el ángulo recto.

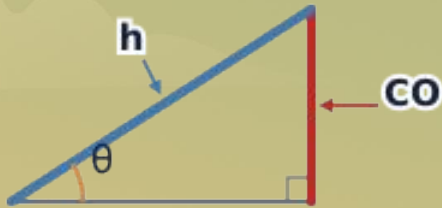
## Perspectiva del Ángulo

Los nombres dependen del ángulo agudo ( $\theta$ ) analizado:

- **Cateto Opuesto (CO):** Frente al ángulo.
- **Cateto Adyacente (CA):** Parte del ángulo.



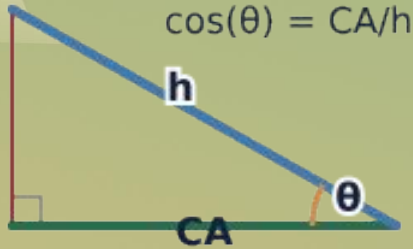
# Las Tres Razones Principales



$$\text{sen}(\theta) = \mathbf{CO} / h$$

## Seno (sen)

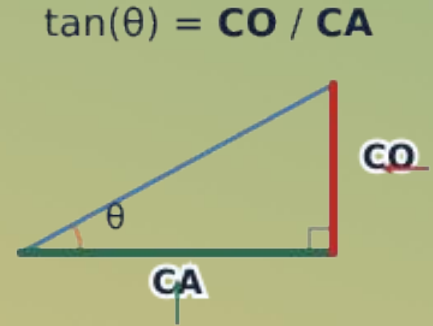
Relaciona el cateto opuesto con la hipotenusa.  $\text{sen}(\theta) = \text{CO}/h$



$$\text{cos}(\theta) = \text{CA}/h$$

## Coseno (cos)

Relaciona el cateto adyacente con la hipotenusa.  $\text{cos}(\theta) = \text{CA}/h$



$$\text{tan}(\theta) = \mathbf{CO} / \mathbf{CA}$$

## Tangente (tan)

Relaciona ambos catetos sin usar la hipotenusa.  $\text{tan}(\theta) = \text{CO}/\text{CA}$

# Domina el Lenguaje Geométrico

1.

Tangente

a) Razón entre el cateto opuesto y la hipotenusa.

2.

Seno

b) Razón entre el cateto opuesto y el adyacente.

3.

Coseno

c) Razón entre el cateto adyacente y la hipotenusa.

4.

Hipotenusa

d) Lado opuesto al ángulo recto en un triángulo.

# Domina el Lenguaje Geométrico



1.

Tangente

b) Razón entre el cateto opuesto y el adyacente.

2.

Seno

a) Razón entre el cateto opuesto y la hipotenusa.

3.

Coseno

c) Razón entre el cateto adyacente y la hipotenusa.

4.

Hipotenusa

d) Lado opuesto al ángulo recto en un triángulo.



# SOH CAH TOA: Una Mnemotecnia Universal

## ¿Cómo recordarlo rápido?

Esta sigla es utilizada por ingenieros y arquitectos en todo el mundo para simplificar el cálculo:

- **SOH:** Seno = **O**puesto / **H**ipotenusa
- **CAH:** Coseno = **A**dyacente / **H**ipotenusa
- **TOA:** Tangente = **O**puesto / **A**dyacente

¿Sabías que si conoces un ángulo y un lado, puedes reconstruir el triángulo entero usando estas fórmulas?



# Visualizando la Trigonometría en Acción

## TRIGONOMETRY

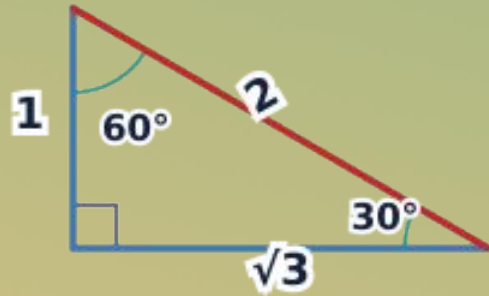
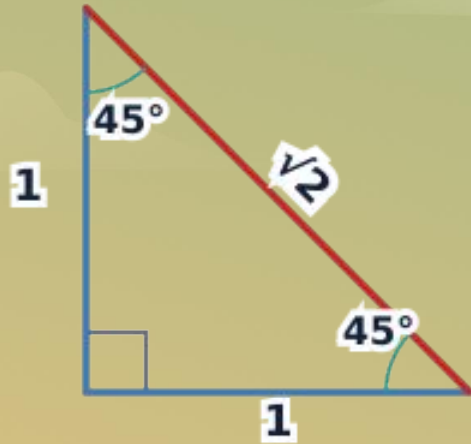


SINE

COSINE

TANGENT

# Razones Típicas: Ángulos Especiales



Los ángulos de 30°, 45° y 60° son fundamentales porque sus razones se expresan de forma exacta.

# Aplicación: El Mundo Real



Imagina que estás en Quito y quieres medir la altura de la Basílica del Voto Nacional, pero no tienes una escalera gigante. Solo tienes una cinta métrica y una app para medir ángulos. ¿Cómo usarías la trigonometría?

# Aplicación: El Mundo Real



## Podrías haber dicho...

Mide la distancia desde tus pies a la base de la iglesia (Cateto Adyacente).

Usa la app para medir el ángulo de elevación a la punta (Ángulo  $\theta$ ).

Aplica la función Tangente ( $\tan \theta = \text{Altura} / \text{Distancia}$ ).

Despeja la 'Altura' multiplicando la Tangente por la distancia.

# Análisis Crítico

¿Es posible que el Seno de un ángulo en un triángulo rectángulo sea igual a 1.5?



VERDADERO



FALSO

Ahora es el momento de explicar por qué...

# Análisis Crítico

¿Es posible que el Seno de un ángulo en un triángulo rectángulo sea igual a 1.5?



**¿Por qué es así?**

- a) No, porque la hipotenusa siempre es el lado más largo y el seno es opuesto/hipotenusa, resultando siempre en un valor menor a 1.
- b) Sí, siempre que el triángulo sea muy grande y los catetos superen a la hipotenusa.

Respuestas en la siguiente diapositiva...

# Análisis Crítico



¿Es posible que el Seno de un ángulo en un triángulo rectángulo sea igual a 1.5?



¿Por qué es así?

- a) No, porque la hipotenusa siempre es el lado más largo y el seno es opuesto/hipotenusa, resultando siempre en un valor menor a 1. ✓
- b) Sí, siempre que el triángulo sea muy grande y los catetos superen a la hipotenusa.

# Resumen de la Clase

## Puntos Clave para Recordar:

1. **Identificar el ángulo:** La posición del ángulo determina cuál es el cateto opuesto y cuál el adyacente.
2. **SOH CAH TOA:** Tu guía rápida para elegir la función correcta.
3. **Utilidad:** Las razones trigonométricas nos permiten medir distancias inaccesibles solo con ángulos.
4. **Límites:** El seno y el coseno siempre oscilan entre  $-1$  y  $1$  en la geometría básica.

*¡Prepárate para la próxima sesión donde usaremos calculadoras para resolver problemas complejos!*

