

Guía Práctica: Cálculo de Lados con Trigonometría

Objetivo: Calcular la medida de lados desconocidos en triángulos rectángulos usando Seno, Coseno y Tangente.

CAJA DE HERRAMIENTAS (Consulta esto siempre)

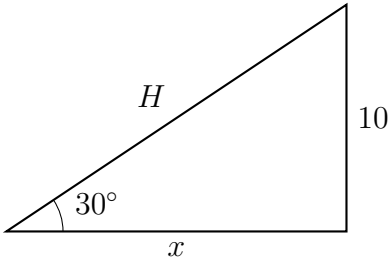
A. Las Fórmulas:

- $\sin(\alpha) = \frac{\text{Opuesto}}{\text{Hipotenusa}}$
- $\cos(\alpha) = \frac{\text{Adyacente}}{\text{Hipotenusa}}$
- $\tan(\alpha) = \frac{\text{Opuesto}}{\text{Adyacente}}$

B. Tabla de Valores:

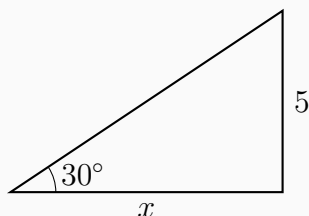
Ángulo	30°	45°	60°
sin	1/2	$\sqrt{2}/2$	$\sqrt{3}/2$
cos	$\sqrt{3}/2$	$\sqrt{2}/2$	1/2
tan	$\sqrt{3}/3$	1	$\sqrt{3}$

I. CALENTAMIENTO: ¿Quién es quién?
Antes de calcular, identifica los lados según el ángulo marcado. *No calcules nada todavía.*



- Para el ángulo de 30°:
- El Cateto Opuesto es el lado de valor:
 - El Cateto Adyacente es el lado:
 - La Hipotenusa es el lado:

II. EJEMPLO RESUELTO: Observa cómo se hace
Problema: Hallar el valor de x .



Paso 1 (Datos): Tengo el ángulo 30° . El lado 5 está **enfrente** (Opuesto). La x está **abajo** (Adyacente).

Paso 2 (Elegir): Miro la caja de herramientas. ¿Qué fórmula usa **Opuesto** y **Adyacente**? → La **Tangente**.

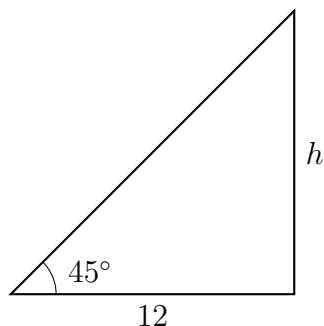
Paso 3 (Resolver):

$$\tan(30^\circ) = \frac{5}{x}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{5}{x} \rightarrow x \cdot \sqrt{3} = 15 \rightarrow x = \frac{15}{\sqrt{3}}$$

III. TU TURNO: Completa los espacios vacíos

Sigue la estructura. Solo tienes que rellenar los datos que faltan.



1. Analiza los datos:

Ángulo: 45°

Lado 12 es:

Lado h es:

2. Elige la fórmula:

La razón trigonométrica correcta es:

3. Completa la ecuación y calcula:

$$\tan\left(\frac{\quad}{\quad}\right) = \frac{\quad}{\quad}$$

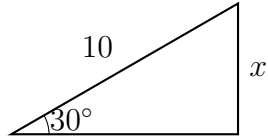
Respuesta: $h = \dots\dots\dots$

IV. NUEVA HERRAMIENTA: Usando el Seno

A veces no tenemos los catetos, sino la **Hipotenusa**. Mira la diferencia.

EJEMPLO (Yo lo hago):

Objetivo: Hallar x (Opuesto).



1. Datos: Ángulo 30° . Tengo Hipotenusa (10). Busco Opuesto (x).

2. Fórmula:

Opuesto e Hipotenusa \rightarrow **SENO**.

3. Calculo:

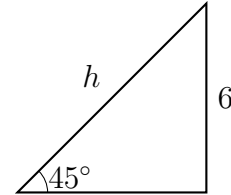
$$\sin(30^\circ) = \frac{x}{10}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{x}{10} \rightarrow 10 \cdot 1 = 2x$$

$$x = 5$$

TU TURNO:

Objetivo: Hallar h (Hipotenusa).



1. Datos: Ángulo 45° .

Lado 6 es:

Lado h es:

2. Fórmula:

3. Calculo:

$$\text{[]} (45^\circ) = \frac{\text{[]}}{\text{[]}}$$

$$h = \dots\dots$$

V. PRUEBA DE FUEGO: ¿Cuál elijo?

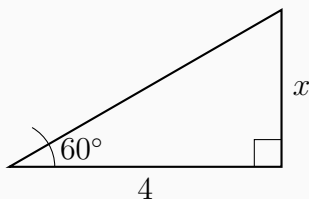
Aquí no te diré qué fórmula usar. Mira los lados y decide: ¿Sen, Cos o Tan?

1. Identifica:

■ Tengo el lado: (¿Op, Ady, Hip?)

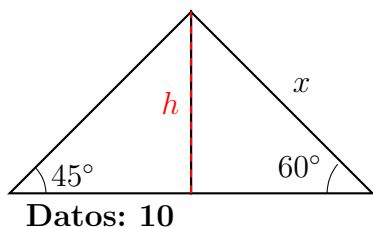
■ Busco el lado: (¿Op, Ady, Hip?)

2. Ejecuta:



VI. NIVEL EXPERTO: Triángulos Encadenados

A veces, el resultado de un triángulo es el dato que necesitas para el siguiente.

EJEMPLO MODELADO: El Puente

Estrategia: Quiero hallar x , pero me falta un lado en el triángulo derecho.

Paso 1 (Triángulo Izquierdo): Calculo la altura h usando el dato 10.

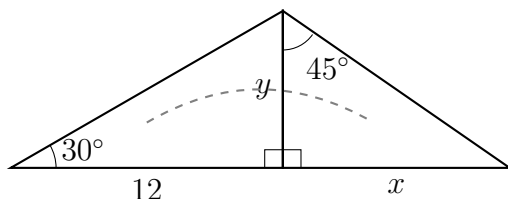
$$\tan(45^\circ) = \frac{h}{10} \rightarrow 1 = \frac{h}{10} \rightarrow h = 10$$

Paso 2 (El Puente): Ahora sé que la altura roja vale 10. Uso ese dato para el triángulo derecho.

$$\sin(60^\circ) = \frac{10}{x} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{10}{x} \rightarrow x = \frac{20}{\sqrt{3}}$$

VII. TU TURNO: Cruza el puente

Calcula primero el lado compartido (y) y úsalo para encontrar x .



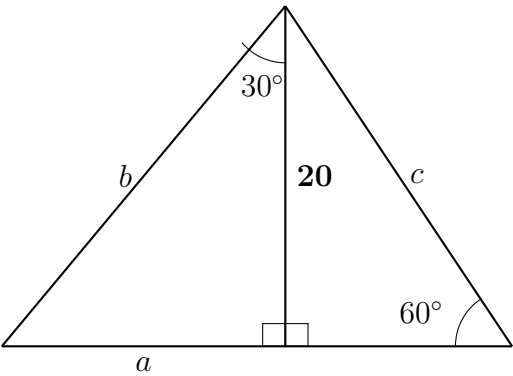
Fase 1: Calcula la altura compartida y (Usando el triángulo izquierdo).

Fase 2: Usa el valor de y para hallar la base x (Triángulo derecho).

Respuesta Final: $x = \dots\dots$

VIII. DESAFÍO FINAL: Ingeniería Total

Tu misión es calcular la medida de **todos** los lados que tienen una letra (a, b, c). *Pista: Hay un dato numérico clave (20) que sirve para ambos triángulos.*

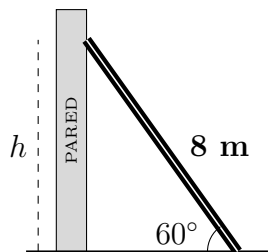


Zona de Cálculo 1:

Zona de Cálculo 2:

IX. NIVEL EXPERTO: Modelando la Realidad

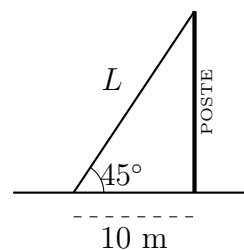
La trigonometría sirve para medir lo inalcanzable. Lee la situación, observa el esquema simplificado y calcula.

1. La Escalera de Bomberos

Una escalera de 8 metros se apoya en una pared formando un ángulo de 60° con el suelo. ¿A qué altura (h) llega la escalera?

Cálculo:

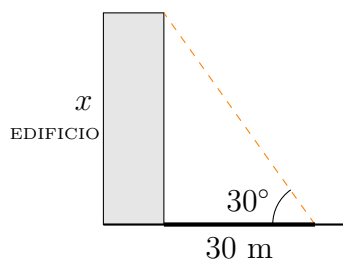
$$h = \dots\dots m$$

2. El Cable Tensor

Un cable sujeta un poste desde la punta hasta el suelo. El cable forma un ángulo de 45° y está anclado a 10m de la base del poste. ¿Cuánto mide el cable (L)?

Cálculo:

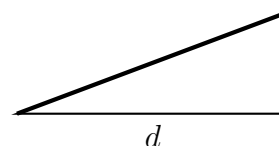
$$L = \dots\dots m$$

3. La Sombra del Edificio

El sol proyecta una sombra de 30 metros de un edificio cuando el ángulo de elevación es de 30° . ¿Cuál es la altura (x) del edificio?

Cálculo:

$$x = \dots\dots m$$

4. Rampa de Acceso

Para subir una altura de 12 metros se construye una rampa con una inclinación suave de 30° . ¿Cuál es la distancia horizontal (d) que ocupa la rampa?

Cálculo:

$$d = \dots\dots m$$