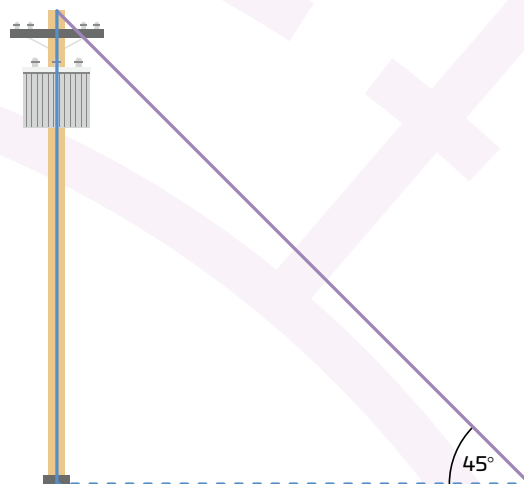


### 01 Analiza el problema y contesta.

- a. ¿Cuál es la longitud del cable tensor que se requiere para asegurar un poste de luz que mide 12 metros si el ángulo de inclinación es de  $45^\circ$ ?

- b. Intercambia respuestas con un compañero. ¿Obtuvieron el mismo resultado? Comenten su procedimiento.



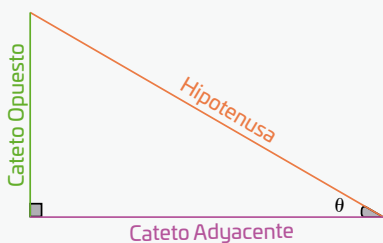
## CONSULTO

En algunos problemas, el teorema de Pitágoras o la semejanza no bastan para encontrar lo que buscas. Imagina que conoces un ángulo y un lado de un triángulo rectángulo. Para eso existen las razones trigonométricas, que relacionan ángulos y lados de un triángulo rectángulo mediante divisiones:

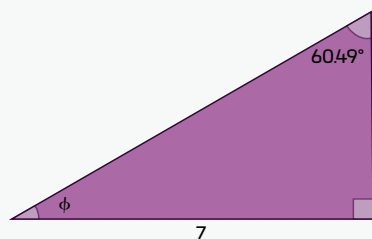
$$\text{sen } \theta = \frac{\text{Cateto Opuesto}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{CO}{H}$$

$$\text{cos } \theta = \frac{\text{Cateto Adyacente}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{CA}{H}$$

$$\text{tan } \theta = \frac{\text{Cateto Opuesto}}{\text{Cateto Adyacente}} = \frac{CO}{CA}$$



Con lo que sabes hasta ahora, puedes calcular todas las medidas faltantes del siguiente triángulo:



Para la hipotenusa:

$$H = \frac{7}{\text{sen}(60.26)} \approx 8.06$$

Para calcular el cateto adyacente:

$$CA = (8.06)(\cos(60.26)) = 4$$

Así obtienes todos los lados del triángulo a partir de un ángulo y un lado conocido.

Pero calcular lados faltantes no es su única aplicación. También puedes calcular un ángulo si conoces los lados, usando las funciones inversas:

$$\phi = \text{sen}^{-1}\left(\frac{CO}{H}\right)$$

$$\phi = \text{cos}^{-1}\left(\frac{CA}{H}\right)$$

$$\phi = \text{tan}^{-1}\left(\frac{CO}{CA}\right)$$

Dado que ya conoces los lados faltantes puedes usar cualquiera de las razones.

Además, entre las razones hay conexiones importantes. La tangente se puede expresar como:

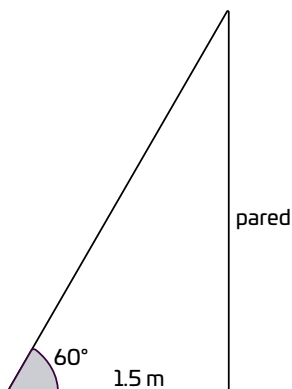
$$\text{tan } \theta = \frac{\text{sen } \theta}{\text{cos } \theta}$$

y el teorema de Pitágoras se traduce en la identidad:

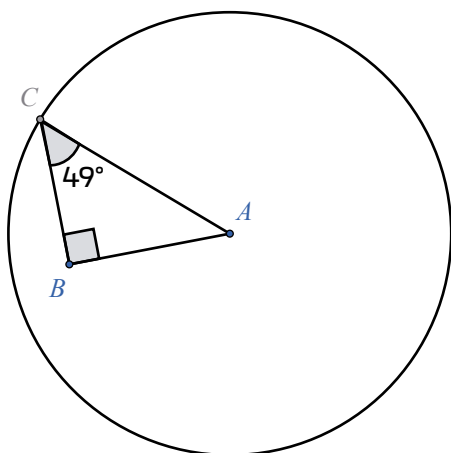
$$\text{sen}^2 \theta + \text{cos}^2 \theta = 1$$

Estas relaciones muestran que, con una sola razón, es posible deducir las demás y comprobar resultados.

- 02 Una escalera se apoya contra una pared formando un ángulo de  $60^\circ$  con el suelo. Si la base de la escalera está a 1.5 metros de la pared, ¿cuál es la longitud que debe tener la escalera?



- 03 El triángulo ABC se encuentra inscrito en una circunferencia de radio 1.



- a. Calcula el ángulo faltante.

- b. Calcula las longitudes de AC, BC y AB.

- 04 Resuelve los siguientes problemas.

- a. Dado un triángulo rectángulo cuyos lados miden 12, 35 y 37 cm respectivamente. Calcula la medida de los ángulos internos.
- b. Una empresa tiene una banda transportadora de 25 metros y se requiere que se coloque desde una altura de 12.5 metros. Calcula el ángulo de inclinación.