



**TEMA:** Relaciones trigonométricas

1. Soluciona los siguientes problemas

- a) Un jardinero quiere diseñar un jardín con forma de **triángulo isósceles** (dos lados iguales). Tiene exactamente **12 metros de malla** para cercar todo el perímetro. ¿Cuánto deben medir los lados del triángulo para que el área del jardín sea la **máxima** posible?
- b) Si el perímetro de un triángulo equilátero es de  $(18\text{ cm})$ , ¿cuál es el radio de la circunferencia que lo **inscribe**?
- c) Se quiere cercar un terreno triangular rectángulo. El lado de la hipotenusa da a un río y no necesita cerca. Los otros dos lados (catetos) cuestan \$10 y \$15 por metro respectivamente. Si el área debe ser de  $30\text{m}^2$ , ¿qué dimensiones minimizan el costo del perímetro cercado?

plantea y soluciona

2. Una escalera de **5 metros** de largo está apoyada contra una pared vertical. Si la base de la escalera se resbala y se aleja de la pared a una velocidad de **2 m/s**, ¿qué tan rápido baja el extremo superior cuando la base está a **3 metros** de la pared?
3. Se quiere instalar una antena de **12 metros** de altura sobre un edificio. Se deben colocar cables desde la punta de la antena hasta el suelo. Si el cable debe anclarse a **5 metros** de la base del edificio y el edificio mide **8 metros** de alto: ¿Cuál es la longitud exacta de cada cable?
4. Dos postes verticales de 6m y 11m de altura están separados por una distancia de 12m. Se desea estirar una cuerda desde la punta de un poste hasta la punta del otro. ¿Cuál es la longitud mínima de la cuerda?
5. Las pantallas se miden por su diagonal. Si tienes un televisor de  $(50\text{ pulgadas})$  cuya relación de aspecto es 3 y 4 es decir, la base es  $4k$  y la altura es  $3k$ ; ¿cuáles son las dimensiones de la base y la altura en pulgadas?

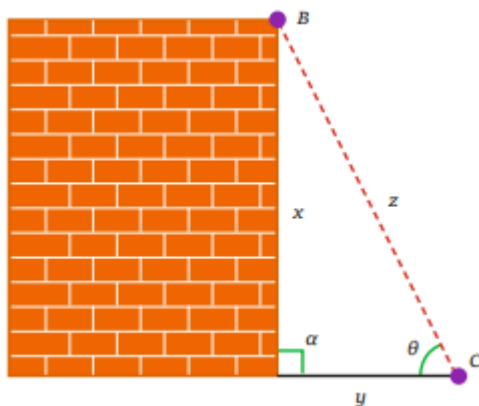
Plantea y soluciona las siguientes situaciones

6. Un topógrafo está a  $50\text{ metros}$  de la base de un edificio. Mira la parte más alta con un ángulo de elevación de  $38^\circ$ . Si sus ojos están a  $1.70\text{ metros}$  del suelo, ¿cuál es la altura total del edificio?
7. Un barco se aleja de un puerto en dirección Norte  $30^\circ$  Este. Si ha navegado  $20\text{ km}$ , ¿qué tan lejos está hacia el **Norte** y qué tan lejos hacia el **Este** de su punto de partida?
8. Para medir el ancho de un río, un ingeniero marca un punto A frente a un árbol en la otra orilla B Camina  $30\text{ metros}$  perpendicularmente por la orilla hasta un punto C. Desde C, mide un ángulo de  $55^\circ$  hacia el árbol. ¿Cuánto mide el ancho del río?

9. Por seguridad, una escalera debe formar un ángulo de entre  $70^\circ$  y  $75^\circ$  con el suelo. Si tienes una escalera de 6 metros ¿cuál es la altura máxima que puedes alcanzar de forma segura?
10. La normativa exige que una rampa no tenga una inclinación mayor a  $6^\circ$ . Si necesitamos salvar un escalón de 1.2 de altura, ¿qué longitud mínima debe tener la rampa (la hipotenusa)?
11. Un radar detecta un avión con un ángulo de elevación de  $30^\circ$ . Si la distancia en línea recta (hipotenusa) entre el radar y el avión es de 12km, ¿a qué altura vuela el avión?
12. Se construye una rampa de acceso que debe tener una inclinación de  $45^\circ$  para salvar un escalón de 1.5 metros de altura. ¿Cuál debe ser la longitud de la rampa cuánto espacio horizontal ocupará?
13. Una cometa está amarrada con una cuerda que forma un ángulo de  $60^\circ$  con el suelo. Si la altura de la cometa es  $10\sqrt{3}$ m ¿cuánto mide la cuerda?

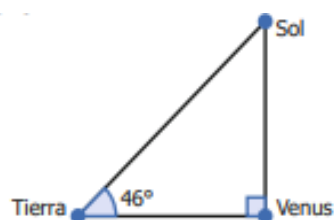
### Preguntas por competencias

1. Un grupo de estudiantes desea colgar un listón en el colegio. Para determinar la longitud que debe tener el listón, ellos dibujaron un diagrama que representa la situación: - La línea punteada de color rojo representa el listón, que va desde el punto B hasta el punto C. - Las variables x, y, z,  $\alpha$  y  $\theta$  representan algunas medidas de la situación, las cuales forman un triángulo rectángulo.



¿Es posible determinar la longitud del listón z conociendo dos medidas adicionales a las que se muestran en el diagrama?

- A. no, porque es necesario conocer las medidas de la altura x, del ángulo  $\alpha$  y de la distancia y para usar una razón trigonométrica.
  - B. sí, porque se puede usar una razón trigonométrica con la medida del ángulo  $\theta$  y la medida de la distancia y.
  - C. no, porque es necesario conocer las medidas de los tres ángulos internos del triángulo que se forma.
  - D. sí, porque se puede usar una razón trigonométrica con la medida de la altura x y la medida del ángulo  $\alpha$ .
2. Cuando Venus, la Tierra y el Sol forman un ángulo de  $46^\circ$ , se forma, además, un triángulo rectángulo, como se muestra en la figura.



#### Funciones trigonométricas

$$\text{sen}(\theta) = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Hipotenusa}}$$

$$\text{cos}(\theta) = \frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{Hipotenusa}}$$

Figura

Si la distancia entre la Tierra y el Sol es de, aproximadamente, 150 millones de kilómetros, ¿cuál es la expresión que permite determinar la distancia desde Venus hasta el Sol, medida en millones de kilómetros?

- A.  $\frac{150}{\text{sen } 46^\circ}$
- B.  $150 \times \text{sen } 46^\circ$
- C.  $\frac{150}{\text{cos } 46^\circ}$
- D.  $150 \times \text{cos } 46^\circ$

Enlaces

<https://www.youtube.com/watch?v=I9S1kBXLkBo>

<https://www.youtube.com/watch?v=EtpBriFADEs>

<https://www.youtube.com/watch?v=FPmchmQjybl>

Señor padre de familia:

Firma este taller cuando compruebe que ha sido desarrollado totalmente

\_\_\_\_\_

Firma del padre de familia.

Fecha: \_\_\_\_\_