



REPÚBLICA DE COLOMBIA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA  
"INSTITUCIÓN EDUCATIVA "DE ROZO"  
Aprobada por Resolución N° 0835 del 20 de febrero de 2017



## GUÍA DE APRENDIZAJE No. 4

Grado:	<b>Decimo</b>
Área o asignatura:	<b>Trigonometría</b>
Fecha de recibido:	
Fecha de entrega:	<b>Dos semanas a partir de la entrega.</b>
Nombre del estudiante:	
Objetivo de aprendizaje y/o DBA:#14	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resolver problemas aplicando las razones trigonométricas.</li></ul>

## INTRODUCCIÓN



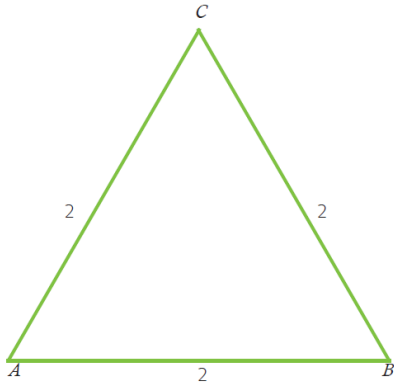
En esta guía vas a aprender a interpretar y usar las razones trigonométricas en un triángulo rectángulo, así como para cualquier triángulo. Ponle mucha atención a las notas que iré dejando para que tu trabajo sea optimizado.

### *¿Qué voy a aprender?*



Resuelve los siguientes ejercicios, Si tienes problemas para resolverlos usa el libro vamos a aprender matemáticas decimo, a partir de la página 80 encontraras información que te ayudara para comprender ciertas situaciones que tengas dudas.

a) Dado un triángulo equilátero cuyos lados miden 2 unidades cada uno: trazar las 3 alturas. (Utilizar una escuadra para trazar las alturas). Mida los ángulos con un transportador.



. **Nota** recuerda que todos los ángulos del triángulo equilátero miden  $60^\circ$

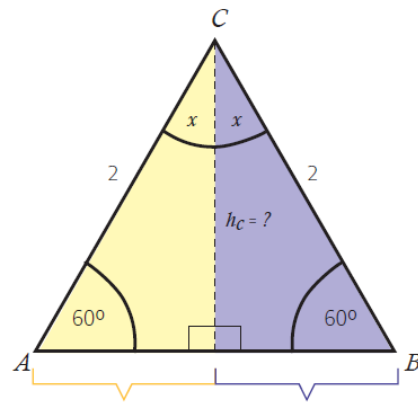
b) Complete cada frase considerando los datos y la incógnita en la figura

☒ La medida del ángulo  $x$  es: .....

☒ El valor de  $\frac{c}{2}$  es: .....

c) Utilice el Teorema de Pitágoras para determinar el valor de la altura:  $h_c =$  .....

d) Con las medidas determinadas calcule las siguientes funciones trigonométricas:



$$\frac{c}{2} = \boxed{\phantom{000}} \quad \frac{c}{2} = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\text{sen } 60^\circ = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\text{cos } 60^\circ = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\text{tan } 60^\circ = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\text{csc } 60^\circ = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\text{sec } 60^\circ = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\text{cot } 60^\circ = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\text{sen } 30^\circ = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\text{cos } 30^\circ = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\text{tan } 30^\circ = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\text{csc } 30^\circ = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\text{sec } 30^\circ = \boxed{\phantom{000}}$$

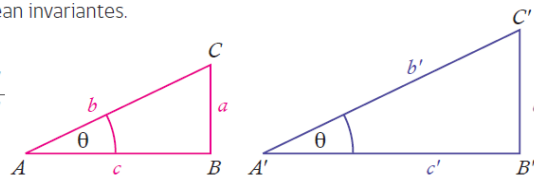
$$\text{cot } 30^\circ = \boxed{\phantom{000}}$$



Las razones trigonométricas de un ángulo dado son invariantes, es decir, tienen siempre el mismo valor, no importa cuál sea el tamaño del triángulo rectángulo que contenga este ángulo. En la figura, los triángulos son semejantes. Por eso, la razón establecida entre dos lados de uno de ellos, tiene el mismo valor que la razón establecida entre los lados homólogos del otro. De ahí que,  $\text{sen } \theta$ ;  $\text{cos } \theta$  y  $\text{tan } \theta$  tengan el mismo valor para ambos triángulos y, en general, sean invariantes.

$$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$$

$$\frac{a}{c} = \frac{a'}{c'}; \frac{b}{c} = \frac{b'}{c'} = \frac{a}{b} = \frac{a'}{b'}$$





¿Cuáles preguntas de la actividad se te dificultaron más?

Explica brevemente cual fue el problema que tuviste para resolver la actividad.

Si te queda complicado revisa la sección conoce, 4.1 y 4.2 del libro de decimo en las paginas 80 y 81. **Es importante que realices las actividades para continuar con los procesos de la guía.**

## Lo que estoy aprendiendo

## Contenidos



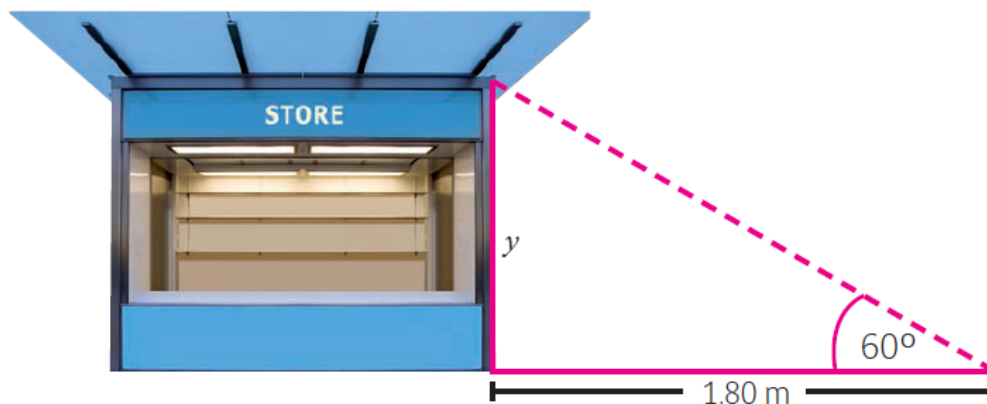
# Resolucion de triangulos rectangulos

A continuación, tendrás una serie de ejemplos que te ilustraran como resolver problemas con las razones trigonométricas. Para este apartado también les recomiendo leer en la página 84 del libro vamos aprender matemáticas, para que fortalezcan sus aprendizajes.



Resolvamos situaciones utilizando los triángulos rectángulos.

- 1) El kiosco de diarios y varios del señor Aránguiz, ubicado en la calle Manuel Montt con Caupolicán, en la ciudad de Temuco, proyecta una sombra de 1,8 m de largo. Si el ángulo que se forma desde la punta de la sombra hasta el punto más alto del kiosco es de  $60^\circ$ , **¿cuál es la altura del kiosco?**



En el triángulo de la figura, se deben relacionar los datos y la incógnita mediante la razón trigonométrica que corresponde. En este caso, el ángulo de  $60^\circ$ , el cateto opuesto a este ángulo, de medida  $y$ , y el cateto adyacente al mismo ángulo, de medida 1,8 m, deben relacionarse mediante la tangente. Así:

$$\tan 60^\circ = \frac{y}{1,8} \rightarrow y = 1,8 \cdot \tan 60^\circ = 1,8 \cdot \sqrt{3} = 3,12 \text{ m}$$

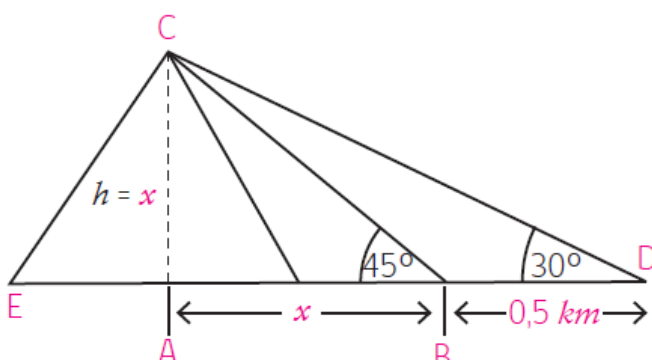
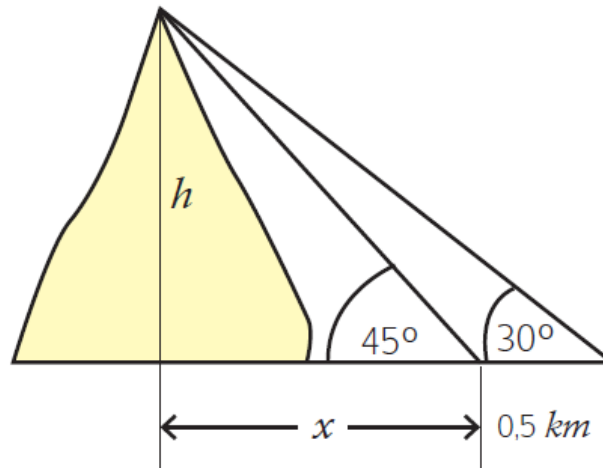
La altura aproximada del kiosco es de: .....

Nota:  $\tan 60^\circ$  es  $\sqrt{3}$ , pero cuando lo calculas en la calculadora da su valor aproximado que es 1,7320

2) Un topógrafo utiliza un instrumento llamado teodolito para medir el ángulo de elevación entre la cima del cerro y el nivel del suelo. En un punto, el ángulo de elevación mide  $45^\circ$ , medio kilómetro más lejos del cerro el ángulo de elevación es de  $30^\circ$ . **¿Cuál es la altura del cerro?**

**Solución:**

la situación se puede modelar así:



El triángulo ABC es rectángulo isósceles, porque:

.....

Luego el segmento  $\overline{AB} = x$ . En el triángulo ADC determinamos la tangente de  $30^\circ$ , que se escribe:

$$\tan 30^\circ = \frac{x}{x + 0,5}$$

.....

$$(x + 0,5) \tan 30^\circ = x$$

.....

$$(x + 0,5) (0,58) = x$$

.....

$$0,58x + 0,5 \cdot 0,58 = x$$

.....

$$0,29 = x - 0,58x$$

.....

$$0,29 = 0,42x$$

.....

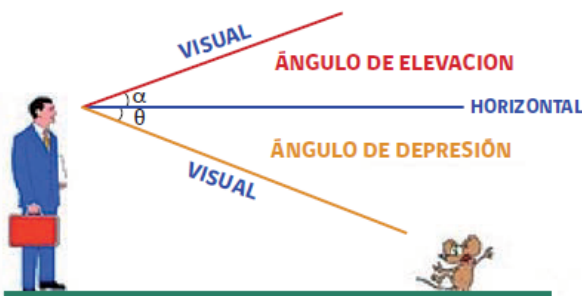
$$\frac{0,29}{0,42} = x$$

.....

$$x = 0,7$$



TIPS

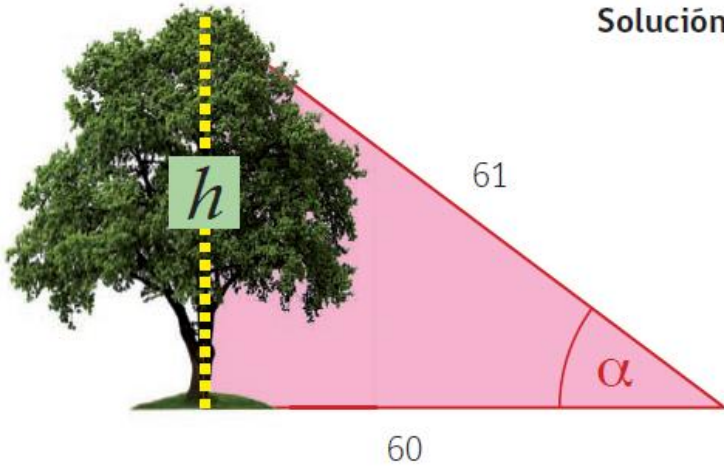


El **ángulo de elevación**  $\alpha$ , está formado por la línea horizontal y la línea que une el punto de mira con el objeto observado por sobre la línea horizontal.

**Respuesta:**  
Por lo tanto la altura del cerro es de 0,7 km.



**3)** Un árbol proyecta una sombra de 60 m de largo. Escriba una expresión que permita determinar la altura del árbol en ese momento.



**Solución:** Como no sabemos la medida del ángulo  $\alpha$ , la expresión que nos sirva para determinar la altura del árbol es el Teorema de Pitágoras.

$$61^2 = 60^2 + h^2$$

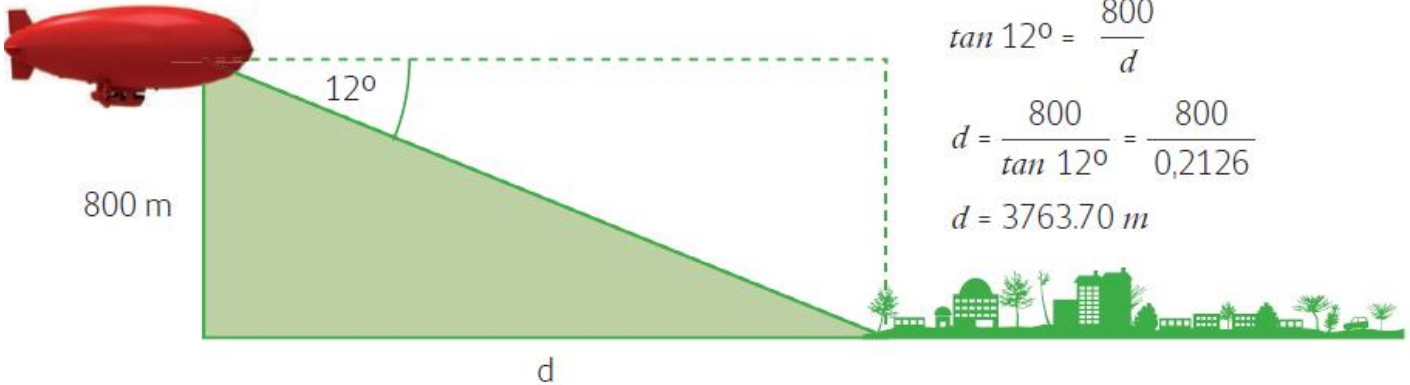
$$h^2 = 3.721 - 3.600$$

$$h^2 = 121 / \pm \sqrt{\quad}$$

$$h = 11$$

Por lo tanto la altura  $h$  del árbol es de 11 m.

**4)** Un dirigible que está volando a 800 m de altura, distingue un pueblo con un ángulo de depresión de  $12^\circ$ . ¿A qué distancia del pueblo se encuentra?



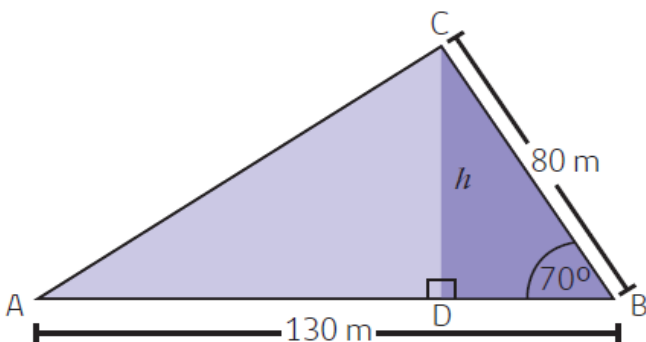
**Solución:**

$$\tan 12^\circ = \frac{800}{d}$$

$$d = \frac{800}{\tan 12^\circ} = \frac{800}{0,2126}$$

$$d = 3763.70 \text{ m}$$

**5)** Calcule el área de una parcela triangular, sabiendo que dos de sus lados miden 80 m y 130 m y forman entre ellos un ángulo de  $70^\circ$ . (Sugerencia: el área de un triángulo es:  $A = \frac{b \cdot h}{2}$ )



**Solución:**

Para determinar la altura  $h$ , se utilizará la función *seno*, aplicada a  $70^\circ$ :

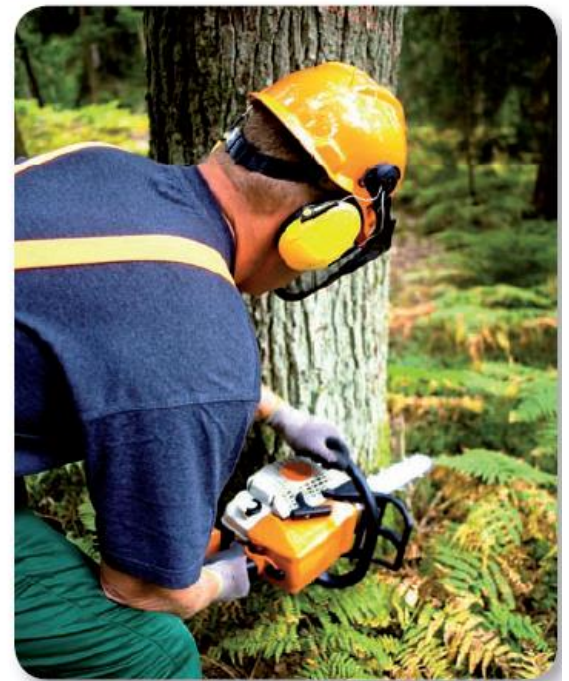
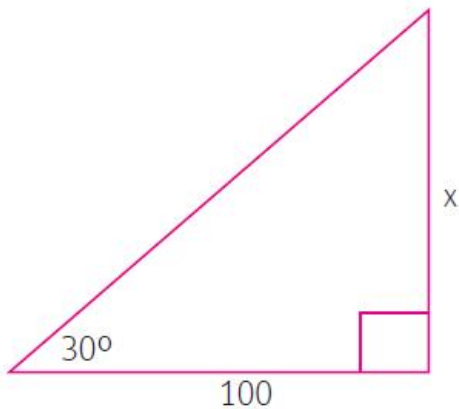
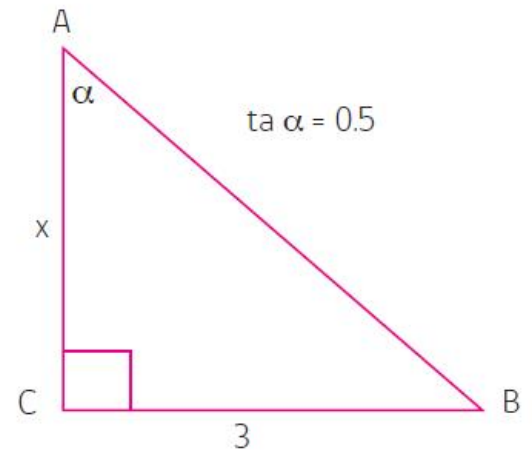
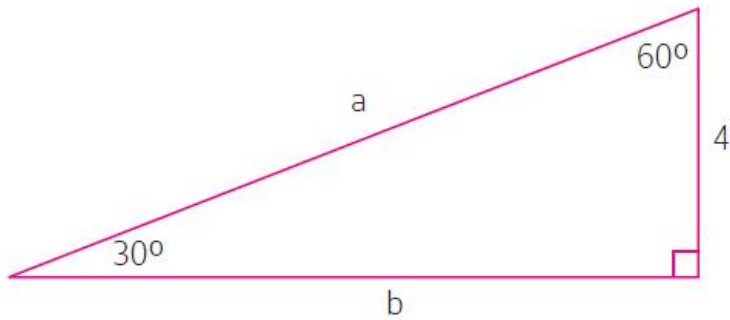
$$\text{sen } 70^\circ = \frac{h}{80} \rightarrow h = 80 \cdot \text{sen } 70^\circ$$

Por lo tanto el área aproximada es:

$$A = \frac{130 \cdot 80 \cdot \text{sen } 70^\circ}{2} \approx 4.887 \text{ m}^2$$

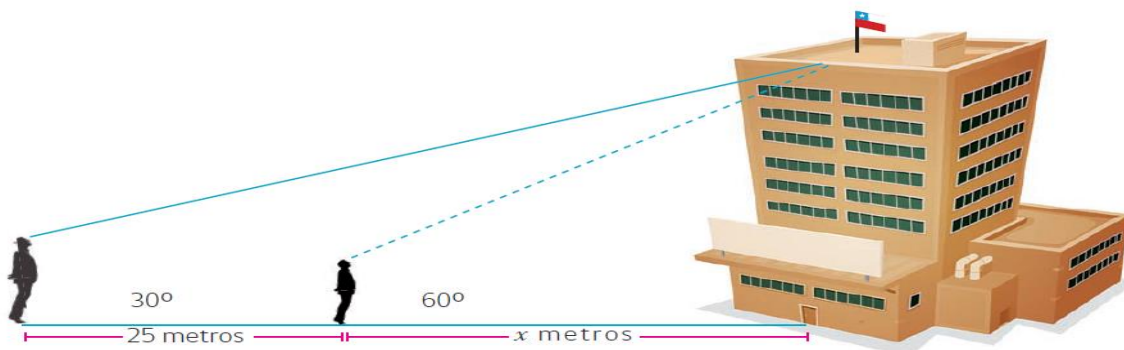
## Practico lo que aprendi

1) Utilizando los valores de las razones trigonométricas seno, coseno o tangente de la medida de los ángulos, determine las incógnitas pedidas en cada caso:



2) Un motosierrista debe talar un viejo canelo, para que no caiga con el viento y bloquee el camino o se desplome encima de las casas aledañas. Para dirigir su caída debe estimar su altura, ubicándose aproximadamente a 51,5 metros del pie del árbol. Desde el punto de ubicación, el motosierrista mira la parte superior del árbol con un ángulo de elevación de  $30^\circ$ . La estatura del motosierrista es de 1,8 m aproximadamente. Con estos datos ayúdele a estimar la altura del canelo.

3) Una persona observa el borde superior de la cornisa de un edificio con un ángulo de elevación de  $30^\circ$ , luego avanza aproximadamente 25 m en línea recta hacia la entrada del edificio y observa la cornisa con un ángulo de elevación de  $60^\circ$ . Considerando que la vista del observador está a 1,60 m del suelo, ¿cuál es la altura aproximada del edificio?



**Nota:** Recuerda revisar y seguir las orientaciones de todo lo que has ido aprendiendo para que sea mas efectivo el aprendizaje con lo que vas a practicar.

## Practica más.


Ve a las páginas 87 del libro vamos a aprender matemáticas y resuelve las actividades de aprendizaje del 5, 6 y 8.

Dichas actividades te fortalecerán y te pondrán a prueba de cómo van tus aprendizajes. **No te rindas ante la primera dificultad da todo de ti y veras que los resultados te sorprenderán.**

## ¿Cómo sé que aprendí?



Resuelve la evaluación de aprendizaje del libro vamos aprender matemáticas de la pagina y tangente?



**No olvides que,** Puedes escribirme al WhatsApp y a el Classroom en el transcurso de la mañana para aclarar dudas, así como también podemos hacer uso de las horas de actividad individual para trabajar por el meet.

## ¿Qué aprendí?



Vas a reflexionar respecto a cómo te sentiste y qué tanto aprendiste en el desarrollo de esta guía.

En tu cuaderno registra las conclusiones a las que llegaste *¡Debes de ser muy sincero!*

1. ¿Qué fue lo que más te causo dificultades al resolver las tareas de la guía?
2. ¿Por qué crees que te causó dificultad?
3. ¿Qué fue lo que te pareció más fácil en la guía?
4. Con tus palabras escribe qué aprendiste
5. ¿Qué crees que puedes hacer en la próxima guía para que entiendas mejor lo que se te propone?