



NOMBRE DEL DOCENTE: OMAR AGUDELO DIAZ

E-mail: omaragudelo@gmail.com WhatsApp: 304 269 4426 (Nuevo)

AREA: Geometría GRADO: NOVENO GRUPO \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL ALUMNO \_\_\_\_\_

Taller 11 Geometría.

# Razones trigonométricas de ángulos notables

## Razones trigonométricas del ángulo de 45°

Por el teorema de Pitágoras, la hipotenusa del triángulo rectángulo isósceles mide:

$$c = \sqrt{x^2 + x^2} = \sqrt{2x^2} = x\sqrt{2}$$

De acuerdo con las definiciones de las razones trigonométricas, para el ángulo de 45° se tiene que:

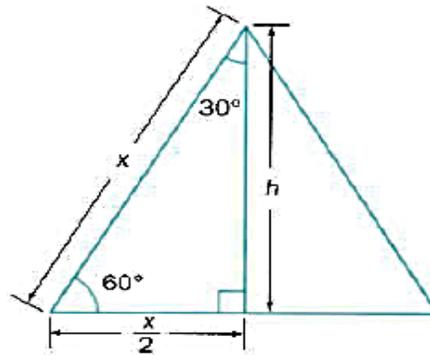
$$\text{sen}45^\circ = \frac{x}{x\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}; \text{cos}45^\circ = \frac{x}{x\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}; \text{tan}45^\circ = \frac{x}{x} = 1$$

A partir de la definición de las razones trigonométricas en un triángulo rectángulo, es posible calcular los valores correspondientes a los ángulos notables tales como 45°, 30° y 60°.

## Razones trigonométricas de los ángulos de 30° y 60°

La altura de un triángulo equilátero lo divide en dos triángulos rectángulos cuyos catetos menores corresponden a la mitad del lado y cuyos ángulos agudos miden 30° y 60°, como se muestra en la Figura 2.48.

La medida de la altura se calcula con el teorema de Pitágoras.



$$h = \sqrt{x^2 - \frac{x^2}{4}} = \sqrt{\frac{3x^2}{4}} = \frac{x\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{sen}60^\circ = \frac{\frac{x\sqrt{3}}{2}}{x} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Así, las razones trigonométricas del ángulo de 60° son:

$$\text{sen}30^\circ = \frac{x}{2} = \frac{1}{2}; \text{cos}30^\circ = \frac{\frac{x\sqrt{3}}{2}}{x} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{cos}60^\circ = \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\text{tan}30^\circ = \frac{\frac{x}{2}}{\frac{x\sqrt{3}}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

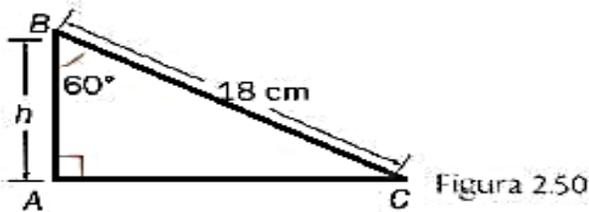
$$\text{tan}60^\circ = \frac{\frac{x\sqrt{3}}{2}}{\frac{x}{2}} = \sqrt{3}$$

1 Completa la Tabla 2.5.

$\alpha$	$\text{sen}\alpha$	$\text{cos}\alpha$	$\text{tan}\alpha$
		$\frac{\sqrt{2}}{2}$	
			$\sqrt{3}$
$30^\circ$			

Tabla 2.5

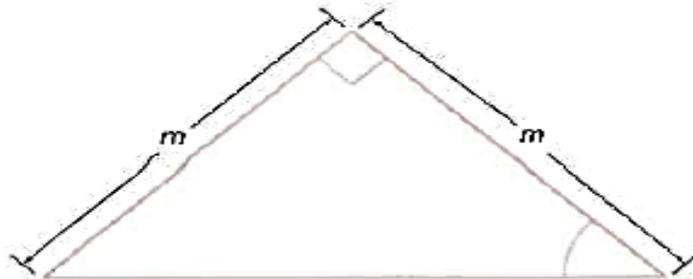
2 Determina la medida de la altura del triángulo ABC de la Figura 2.50.



3 Contesta las preguntas.

- Si el  $\text{sen}\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ , ¿cuánto mide el ángulo  $\alpha$ ?
- Si la  $\text{tan}\beta = \frac{\sqrt{3}}{3}$ , ¿cuánto mide el ángulo  $\beta$ ?

4 Calcula la medida de los ángulos del triángulo de la Figura



5 Una escalera alcanza una ventana situada a 3 m de altura formando un ángulo de  $60^\circ$  con el piso. ¿Cuál es la longitud de la escalera?

6 ¿Qué distancia separa a dos carros A y B que se desplazan sobre una vía, uno al encuentro del otro, si un hombre con binóculos, situado a 200 m de la vía, observa al auto A con un ángulo de  $30^\circ$  y al auto B con un ángulo de  $45^\circ$ ?