MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
SECRETARIA DE EDUCACIÓN DE FACATATIVA

Institución Educativa Municipal Manablanca
FACATATIVA
Resoluciones de Reconocimiento Oficial Departamentales No. 004269 del 27 de octubre de 2.003, 003415 del 16 de septiembre de 2.003 y 004076 del 2 de diciembre de 2.004 y Municipal No. 1098 del 6 de octubre de 2010
NIT.832.005.137-1 CÓDIGO DANE: 225269000475

"EL DESARROLLO DE PROCESOS DE PENSAMIENTO PARA LA INTERPRETACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LA REALIDAD"

TERCER PERÍODO ACADÉMICO CLASE 2 (semana del 23 al 27 de agosto)

GRADO: DÉCIMO

DOCENTE: ANDREA FLÓREZ

CORREO DEL DOCENTE: andreamariamatematicas@gmail.com

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: ____________________________________

ÁREA: MATEMÁTICAS

FECHA DE ENTREGA MÁXIMA: 27 DE AGOSTO

TEMA: FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS- razones trigonométricas

Objetivo (s) de la clase:

- Definir las razones trigonométricas en el triángulo rectángulo.

Recomendaciones:

Leer e interpretar el documento, observar los videos de apoyo y realizar la actividad 1.

Enviar evidencia de la actividad propuestas al correo andreamariamatematicas@gmail.com

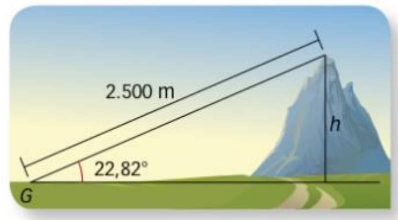
Razones trigonométricas

TRIGONOMETRÍA
en la historia de las matemáticas

A finales del siglo VIII los astrónomos árabes trabajaron con la función seno y a finales del siglo X ya habían completado la función seno y las otras cinco funciones trigonométricas. Descubrieron y demostraron teoremas fundamentales de la trigonometría para triángulos en el plano. En ese momento se sugirió utilizar el valor de $r = 1$ en lugar de $r = 60$ y esto dio lugar a los valores modernos de las funciones trigonométricas.

Situación de aprendizaje

Un topógrafo usa un geodímetro para medir la distancia, en línea recta, desde un punto G del suelo hasta la cima de una montaña. De acuerdo con la figura, ¿cuáles son las magnitudes que puede relacionar el topógrafo para calcular la altura de la montaña?



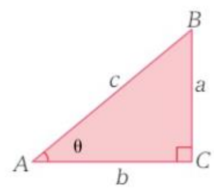
Con base en la gráfica, se puede observar que:

- La altura de la montaña se puede considerar como el cateto opuesto al ángulo G de un triángulo rectángulo.
- La longitud medida por el topógrafo a la cima de la montaña es la medida de la hipotenusa del triángulo rectángulo.
- El topógrafo registró la medida del ángulo de inclinación desde el punto G hasta la cima de la montaña.

Por tanto, el topógrafo puede establecer una relación entre las tres magnitudes, hipotenusa, ángulo y altura, para determinar la altura de la montaña.

Razones trigonométricas en el triángulo rectángulo

Las razones trigonométricas seno, coseno, tangente, cotangente, secante y cosecante para el ángulo θ, se definen en el triángulo rectángulo ABC, como sigue:



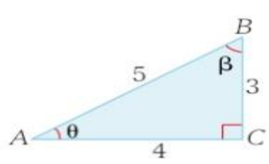
Con respecto al ángulo θ se tiene que b es el cateto adyacente y a es el cateto opuesto. Además c es la hipotenusa.

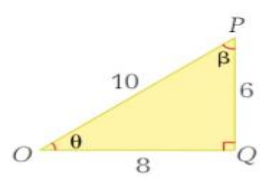
$$\operatorname{sen}\theta = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{c} \qquad \csc\theta = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{c}{a}$$

$$\cos\theta = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c} \qquad \sec\theta = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{c}{b}$$

$$\tan\theta = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{a}{b} \qquad \cot\theta = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{b}{a}$$

El valor de las razones trigonométricas es independiente de las medidas de los lados del triángulo rectángulo, solo dependen del ángulo θ. Por ejemplo, para los triángulos rectángulos semejantes ABC y OPQ, se cumple que:





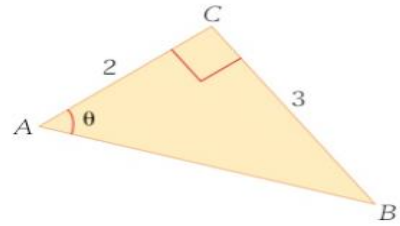
$$\operatorname{sen}\theta = \frac{3}{5} \qquad \operatorname{sen}\theta = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\operatorname{sen}\beta = \frac{4}{5} \qquad \operatorname{sen}\beta = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

Ejemplo

- **Encontrar los valores de las razones trigonométricas para el ángulo θ del triángulo ABC.**

Primero, al observar el triángulo rectángulo ABC se tiene que $a = 3$ y $b = 2$. La hipotenusa c se calcula, como sigue:



$c^2 = a^2 + b^2$	Se aplica el teorema de Pitágoras.
$c^2 = 3^2 + 2^2$	Se remplazan los valores de los catetos.
$c^2 = 13$	Se resuelven las potencias y se suman.
$c = \sqrt{13}$	Se extrae la raíz cuadrada.

Luego, se tiene que b es el cateto adyacente al ángulo θ, mientras que a es el cateto opuesto.

Finalmente, se remplazan las medidas de los catetos y de la hipotenusa para calcular las razones trigonométricas.

$$\operatorname{sen}\theta = \frac{3}{\sqrt{13}} = \frac{3\sqrt{13}}{13} \qquad \tan\theta = \frac{3}{2} \qquad \sec\theta = \frac{\sqrt{13}}{2}$$

$$\cos\theta = \frac{2}{\sqrt{13}} = \frac{2\sqrt{13}}{13} \qquad \cot\theta = \frac{2}{3} \qquad \csc\theta = \frac{\sqrt{13}}{3}$$

Video de apoyo:
https://www.youtube.com/watch?v=FUMlQtJfrHo&list=PLeySRPnY35dEAIFYvOhtD2cztVuq15qw1

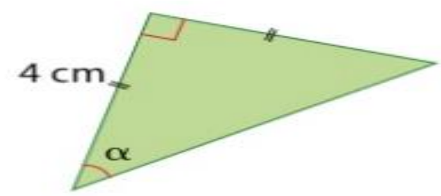
ACTIVIDAD 1

Responde.

1. Si en un $\triangle ABC$ rectángulo, $\overline{CB}$ es el cateto opuesto al ángulo $\boldsymbol{\theta}$ ubicado sobre el vértice A, ¿cuál es el cateto adyacente al ángulo $\boldsymbol{\theta}$?

Halla el valor de todas las razones trigonométricas para el ángulo α, en cada triángulo.

2.



3.