

Estándar:

Interpreto y utilizo conceptos de modelo situaciones de variación periódica con funciones trigonométricas.
Describo tendencias que se observan en conjuntos de variables relacionadas.

Derechos básicos de aprendizaje:

Comprende y utiliza funciones para modelar fenómenos periódicos y justifica las soluciones

Indicador de desempeño:

Reconoce el significado de las razones trigonométricas en un triángulo rectángulo para ángulos agudos, en particular, seno, coseno y tangente.

Tema: Razones trigonométricas en el triángulo rectángulo

Debes abrir los siguientes hipervínculos:

<https://www.unprofesor.com/tecnologia-e-informatica/razones-trigonometricas-en-los-triangulos-rectangulos-728.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=MIs9zB3sdV4>

https://www.youtube.com/watch?v=ulrqfi20Czs&feature=emb_rel_pause

<https://www.youtube.com/watch?v=wA13cK9x8wI>

Lee detenidamente el siguiente texto:

La palabra **sohcahtoa** nos ayuda a recordar las definiciones de seno, coseno y tangente. He aquí como funciona esto:

También se relaciona con las matemáticas por sus **razones trigonométricas**.

Sólo se pueden aplicar a **triángulos rectángulos** ya que siguen unos criterios por los cuales tienen que tener catetos e hipotenusa.

El seno, coseno y tangente pueden ser usados para encontrar los **ángulos** y medidas de los **lados** desconocidos.

La **hipotenusa**, es el lado opuesto al ángulo de 90° y es el lado más largo de un triángulo rectángulo.

El **cateto opuesto**, es el lado opuesto al ángulo opuesto considerado.

El **cateto adyacente**, es el cateto que forma el ángulo agudo considerado.

El seno de un ángulo es el cociente entre la longitud del cateto opuesto y de la hipotenusa.

$$\text{Seno} = \text{opuesto} / \text{hipotenusa}$$

El coseno de un ángulo es el cociente entre la longitud del cateto contiguo o adyacente dividido entre la hipotenusa.

$$\text{Coseno} = \text{adyacente} / \text{hipotenusa}$$

La tangente de un ángulo es el cociente entre la longitud del cateto opuesto dividido entre el del cateto adyacente.

$$\text{Tangente} = \text{opuesto} / \text{adyacente}$$

Ahora debes aprender a configurar la calculadora:

Presta atención y comprueba en tu calculadora lo enseñado en los videos

<https://www.youtube.com/watch?v=ZyX-OEhxWalhttps://www.youtube.com/watch?v=2uzw51rOzSs>

Abre el siguiente hipervínculo que te permitirá aprender cómo encontrar un lado del triángulo rectángulo cuando se conoce un lado y un ángulo.

<https://www.youtube.com/watch?v=NFcbb3BX-70>

Realiza los ejercicios propuestos en el video

Luego debes resolver los siguientes ejercicios

Determina el valor de todas las razones trigonométricas en cada punto

1) $\text{sen } \theta = \frac{3}{4}$

2) $\text{tan } \theta = \frac{2}{5}$

3) $\text{sec } \theta = \frac{8}{3}$

4) $\text{csc } \theta = 7$

5) $\text{sec } \theta = 3$

6) $\text{sen } \theta = \frac{2}{7}$

7) $\text{tan } \theta = \frac{2}{3}$

8) $\text{cos } \theta = -\frac{2}{3}$ y está en el segundo cuadrante

9) $\text{sec } \theta = \frac{6}{7}$

Resuelve el siguiente taller excepto el punto 2

1. ¿Cuánto miden los catetos de un triángulo rectángulo cuyos ángulos agudos miden 30° y 60° , sabiendo que su hipotenusa mide 12 cm.

2. Sin usar calculadora, hallar el resultado de las siguientes expresiones:

a. $\text{Sen } 30^\circ - \text{Cos } 60^\circ$

c. $\frac{\text{Tan } 60^\circ + \text{Cos } 30^\circ}{\text{Tan } 45^\circ} + \frac{\text{Tan } 30^\circ - \text{Sen } 30^\circ}{\text{Cos } 60^\circ}$

b. $3\text{Sen}45^\circ + \text{Tan}60^\circ$

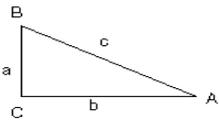
d. $\text{Tan } 45^\circ + \frac{(\text{Sen } 60^\circ)(\text{Cos } 60^\circ)}{\text{Tan } 30^\circ}$

3. Sabiendo que $\text{sen } A = 4/5$, calcular las demás razones trigonométricas de A

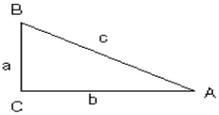
4. Sabiendo que $\text{cos } A = -\sqrt{3}/2$, sin utilizar la calculadora, obtener las demás razones trigonométricas de A, y el ángulo A,

5. Sabiendo que $\text{cos } A = -1/2$, sin utilizar la calculadora, obtener las demás razones trigonométricas de A,

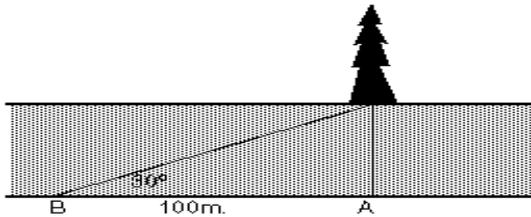
6. Resolver el siguiente triángulo, sabiendo que $a = 12$ y $A = 30^\circ$.



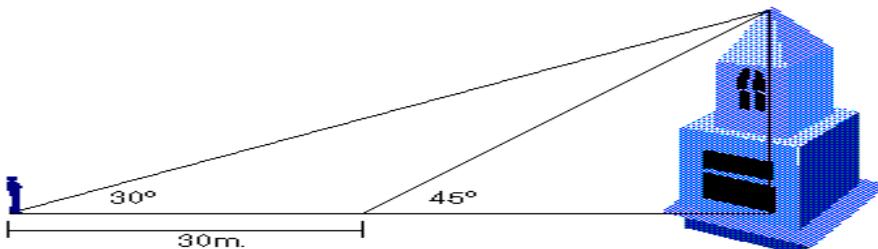
7. Resolver el siguiente triángulo, sabiendo que $\hat{A} = 30^\circ$ y $c = 20$.



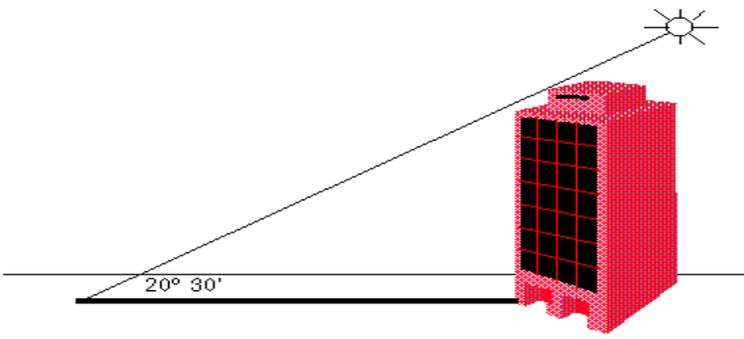
8. Desde un punto A en la orilla de un río se ve un árbol justo enfrente. Si caminamos 100 metros río abajo, por la orilla recta del río, llegamos a un punto B desde el que se ve el pino formando un ángulo de 30° con nuestra orilla. Calcular la anchura del río.



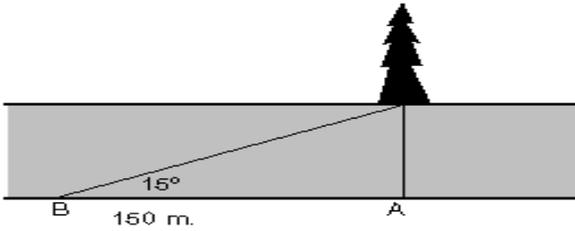
9. Desde un punto se observa un edificio cuya parte más alta forma con el suelo un ángulo de 30° , si avanzamos 30 metros, el ángulo pasa a ser de 45° . Calcular la altura del edificio.



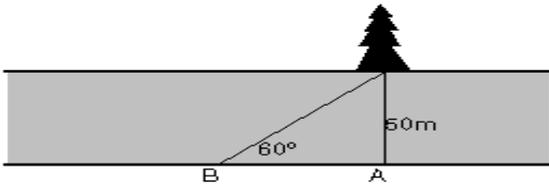
10. Un edificio proyecta una sombra de 150m. Calcular la altura del edificio cuando el sol forma un ángulo de 20° sobre el horizonte.



11. Desde un punto A en la orilla de un río se ve un árbol justo enfrente. Si caminamos 150 metros río abajo, por la orilla recta del río y llegamos a un punto B desde el que se ve el pino formando un ángulo de 15° con nuestra orilla. Calcular la anchura del río.



12. Desde un punto A en la orilla de un río, cuya anchura es de 50m., se ve un árbol justo enfrente. ¿Cuánto se tendrá que caminar río abajo, por la orilla recta del río, hasta llegar a un punto B desde el que se vea el pino formando un ángulo de 60° con nuestra orilla?

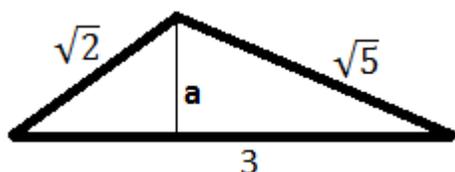


13. Calcular la hipotenusa del triángulo rectángulo de lados 3cm y 4cm.

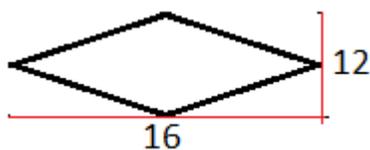
14. Si la hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 2cm y uno de sus lados mide 1cm, ¿cuánto mide el otro lado?

15. Calcular la hipotenusa del triángulo rectángulo cuyos lados miden $\sqrt{2}$ y $\sqrt{3}$

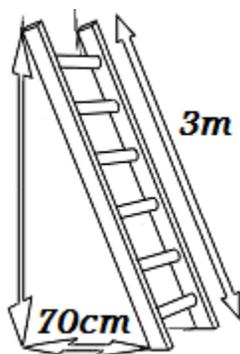
16. Calcular la altura del siguiente triángulo sabiendo que sus lados miden $\sqrt{2}$, $\sqrt{5}$ y su base 3.



17. Calcular el perímetro del siguiente rombo si sabemos que sus diagonales (altura y anchura) miden 16 y 12.



18. Calcular la altura que podemos alcanzar con una escalera de 3 metros apoyada sobre la pared si la parte inferior la situamos a 70 centímetros de ésta.



Resuelve el siguiente taller, que te permitirá afianzar el tema sobre razones trigonométricas en el triángulo rectángulo.

Desarrolla competencias

Razonamiento lógico

1. Halla el valor de las seis razones trigonométricas para el ángulo α de cada uno de los triángulos de la figura 2.5.

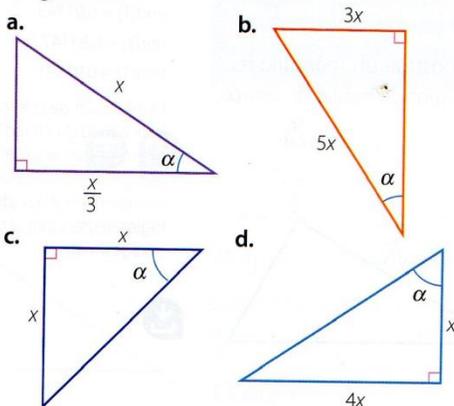


Figura 2.5

2. Traza un triángulo rectángulo para la razón trigonométrica dada y encuentra las otras cinco razones.
- $\sin(A) = \frac{1}{3}$
 - $\cos(A) = \frac{\sqrt{2}}{2}$
 - $\tan(A) = 3$
3. Calcula el valor de cada expresión si $\tan(\alpha) = \frac{1}{2}$.
- $(\sin(\alpha))^2$
 - $1 - (\cos(\alpha))^2$
 - $(\sin(\alpha))^2 + 2 \sin(\alpha)\cos(\alpha) + (\cos(\alpha))^2$
 - $(\sin(\alpha))^2 + (\cos(\alpha))^2$
4. Traza un triángulo rectángulo con un ángulo α tal que $\cos(\beta) = \frac{2}{3}$. Calcula las demás razones trigonométricas.

5. Determina si cada afirmación es verdadera o falsa si $\cos(\beta) = \frac{2}{3}$.

- $\frac{\sin(\beta)}{\cos(\beta)} = \tan(\beta)$
- $1 + \sin(\beta) = \cos(\beta)$
- $1 + \sin^2(\beta) = \cos^2(\beta)$
- $\tan^2(\beta) = \sec^2(\beta) - 1$

Pensamiento crítico y resolución de problemas

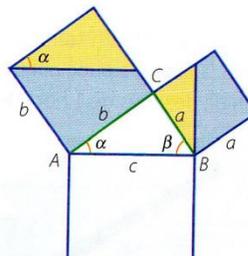
6. Una banda transportadora de 12 m de longitud sube las cajas de leche 1,5 m del suelo (ver figura 2.6). ¿Cuál es la tangente del ángulo que la banda forma con el suelo?



Figura 2.6

Competencias en TIC

7. Realiza con ayuda de un programa de geometría interactiva la construcción que se muestra en la figura 2.7. Usando movimientos rígidos, transforma las regiones coloreadas en el cuadrado determinado por la hipotenusa del triángulo.



Resumen

Las siguientes son las razones trigonométricas del ángulo β del triángulo que se muestra en la figura 2.8.

$$\begin{aligned} \sin(\beta) &= \frac{\sqrt{21}}{7} & \cos(\beta) &= \frac{2\sqrt{7}}{7} & \tan(\beta) &= \frac{\sqrt{3}}{2} \\ \cot(\beta) &= \frac{2\sqrt{3}}{3} & \sec(\beta) &= \frac{\sqrt{7}}{2} & \csc(\beta) &= \frac{\sqrt{21}}{3} \end{aligned}$$

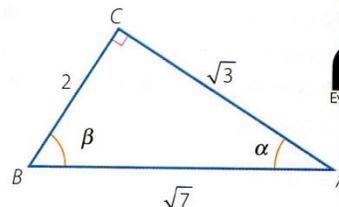


Figura 2.8

Vamos a trabajar las medidas de tendencia central

Abre el siguiente hipervínculo

<https://www.youtube.com/watch?v=0DA7Wtz1ddg>

Realiza la actividades 1-8

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/plan_choco/05_mat_b1_s5_est.pdf

Realiza los ejercicios en el cuaderno de estadística.

