REPÚBLICA DE COLOMBIA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL DE PALMIRA
“INSTITUCIÓN EDUCATIVA “DE ROZO”
Aprobada por Resolución Nº 0835 del 20 de FEBRERO de 2.017

INFORMACIÓN GENERAL **GUÍA DE APRENDIZAJE No. 3**	
ÁREA O ASIGNATURA:	**Trigonometría**
NOMBRE DE LA GUIA(S):	Razones trigonométricas
DURACIÓN (MES)	12 de abril – 12 de mayo 2021
DOCENTE(S):	Duivan Anderson Alvarez y María Eliza Escobar
GRADO:	**Decimo**
PERIODO:	Uno
OBJETIVO DE APRENDIZAJE y/o DBA:	(**DBA 4**) (**pensamiento variacional Estándar 4**) Halla las razones trigonométricas de ángulos en un triángulo rectángulo y en la circunferencia unitaria. Evidencias de aprendizaje: • Encuentra razones trigonométricas de ángulos en un triángulo rectángulo. • Encuentra razones trigonométricas de ángulos en un triángulo rectángulo.

INTRODUCCIÓN: Leer cuidadosamente toda la introducción

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

La guía contiene una parte en la cual se dan las explicaciones, en esta guía en particular se trabajarán dos objetos de aprendizaje (Teorema de Pitágoras e Razones trigonométricas) y se encuentra en las secciones que dice: **¿Qué voy a aprender?** Y **Lo que estoy aprendiendo**. Luego viene una sección en la que se hacen las actividades y esa sección se llama **practico lo que aprendí** en donde estarán las actividades repartidas en dos, una para los números racionales y otra para los números irracionales, la última sección es una autoevaluación para dar sus impresiones y evaluar su propio aprendizaje, así como la guía misma esta sección se llama **¿cómo sé que aprendí?** y **que aprendí**.

Que deberia saber

Actividad 1

En la imagen que aparece a continuación identifique un triángulo equilátero, un triángulo escaleno y un triángulo isósceles. Señale cada uno escribiendo el nombre correspondiente.

Actividad 2

En la imagen que aparece a continuación, identifique un triángulo acutángulo, un triángulo rectángulo y un triángulo obtusángulo. Señale cada uno escribiendo el nombre correspondiente.

¿Cuáles fueron los triángulos que no encontraste fácilmente?

¿Tuviste problema para identificar los triángulos?, explica brevemente cual fue el problema para encontrarlos?

¿Tienes clara la diferencia entre los diferentes triángulos propuestos? Explica brevemente algunas diferencias entre los distintos triángulos.

¿Cuál es la principal característica del triangulo rectángulo? ¿Es posible tener un triángulo rectángulo isósceles?

¿recuerdas el teorema de Pitágoras? Trata de resolver las actividades de aprendizaje de la pagina 75 del libro de matemáticas. Si te queda complicado revisa la sección 2.3 del libro de decimo en la pagina 74 y con la ayuda del ejemplo de la página 75. **Es importante que realices las actividades para continuar con los procesos de la guía.**

¿Qué voy a aprender?

- Describir en un triángulo rectángulo las razones trigonométricas.
- Identificar el coseno, seno, tangente, cotangente, secante y cosecante como una razón entre dos magnitudes.
- Comprender la relación entre las razones trigonométricas y el teorema de Pitágoras.

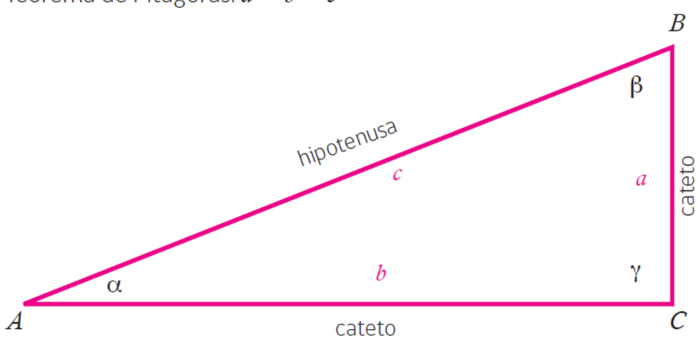
Lo que estoy aprendiendo

La trigonometría es una herramienta útil para calcular alturas y distancias inaccesibles o de difícil acceso; se aplica en diversas áreas, como por ejemplo en la topografía, en la navegación y en la astronomía.

Contenidos

- **Determinación de razones trigonométricas (seno, coseno y tangente) en el triángulo rectángulo.**
- **resolución de problemas que involucran el uso de la trigonometría como el**
- **cálculo de alturas y distancias inaccesibles.**

En todo triángulo ABC, rectángulo en C, se cumple el Teorema de Pitágoras: $a^2 + b^2 = c^2$



TIPS

- En un triángulo, la suma de sus ángulos interiores es 180º.
- Un **triángulo rectángulo** tiene unos de sus ángulo recto (mide 90º).
- En un **triángulo rectángulo,** los ángulos que no son rectos, son ángulos agudos (su medida es mayor que 0º y menor que 90º)

Recuerde que una razón es la *comparación* por *cociente* entre dos cantidades. En una razón, el numerador se llama antecedente y el denominador se llama consecuente.
La razón entre a y b se anota:

$\frac{a}{b}$ o $a : b$

Por ejemplo: $\frac{14}{3}$ o $14 : 3$

En una razón escrita como fracción:
El numerador, recibe el nombre de antecedente

$$\frac{a}{b}$$

El denominador recibe el nombre de consecuente

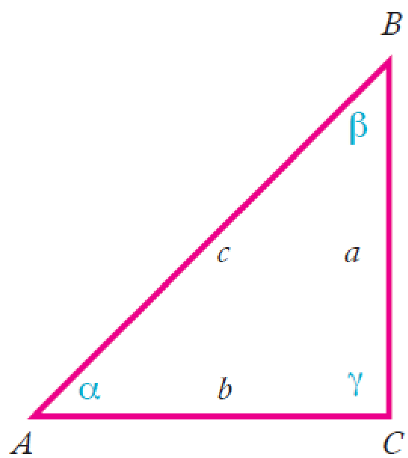
RAZONES TRIGONOMÉTRICAS EN EL TRIÁNGULO RECTÁNGULO

En un triángulo rectángulo, se llaman razones trigonométricas a aquellas que se establecen entre las medidas de sus lados. Cada razón trigonométrica se relaciona con algunos de los ángulos agudos del triángulo rectángulo. Las razones trigonométricas asociadas a un ángulo α son 6, se denominan: **coseno de α, seno de α, tangente de α, secante de α, cosecante de α y cotangente de α,** y se abrevian: $\cos\alpha$, $\operatorname{sen}\alpha$, $\tan\alpha$, $\sec\alpha$, $\csc\alpha$, $\cot\alpha$, respectivamente. Las definiciones son las siguientes:

Coseno de α:

El coseno del ángulo α se define como la **razón entre el cateto adyacente al ángulo α y la hipotenusa:**

$$\cos\alpha = \frac{\text{cateto adyacente } A\ \alpha}{\text{hipotenusa}}$$



$$\operatorname{sen}\alpha = \frac{a}{c}$$

$$\cos\alpha = \frac{b}{c}$$

$$\tan\alpha = \frac{a}{b}$$

Seno de α:

El seno del ángulo α se define como la razón **entre el cateto opuesto al ángulo α y la hipotenusa**

$$\operatorname{sen}\alpha = \frac{\text{cateto opuesto } A\ \alpha}{\text{hipotenusa}}$$

Tangente de α:

La tangente del ángulo α se define como la **razón entre el cateto opuesto al ángulo α y el cateto adyacente a α**

$$\tan\alpha = \frac{\text{cateto opuesto } A\ \alpha}{\text{cateto adyacente } A\ \alpha}$$

Secante de α:

La secante del ángulo α se define como **la razón entre la hipotenusa y el cateto adyacente al ángulo α.**

$$\sec\alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente } A\ \alpha}$$

Cosecante de α:

La cosecante del ángulo α se define como **la razón entre la hipotenusa y el cateto opuesto al ángulo α.**

TIPS

Identidades trigonométricas inversas:

$$\csc\alpha = \frac{1}{\cos\alpha},$$

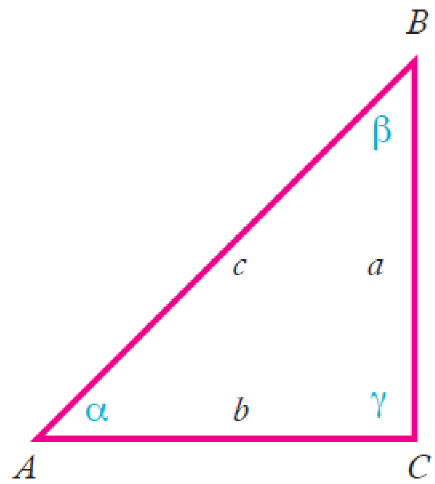
$$\sec\alpha = \frac{1}{\operatorname{sen}\alpha},$$

$$\cot\alpha = \frac{1}{\tan\alpha}$$

Cotangente α :

La cotangente del ángulo α se define como **la razón entre el cateto adyacente al ángulo α y el cateto opuesto a α .**

$$cot\,\alpha = \frac{cateto\ adyacente\ A\ \alpha}{cateto\ opuesto\ A\ \alpha}$$



$$csc\,\alpha = \frac{c}{b}$$

$$sec\,\alpha = \frac{c}{a}$$

$$cot\,\alpha = \frac{b}{a}$$

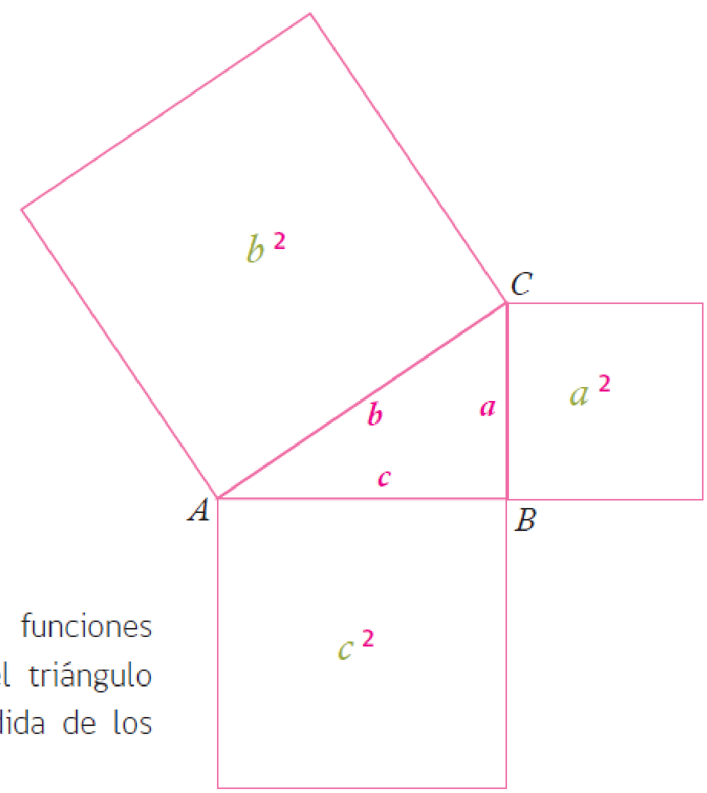
Las razones trigonometricas y el teorema de Pitagoras

El Teorema de Pitágoras puede ser utilizado para determinar la medida de alguno de los lados de un triángulo rectángulo y luego conocer el valor de las funciones trigonométricas asociadas a los ángulos agudos.

TIPS

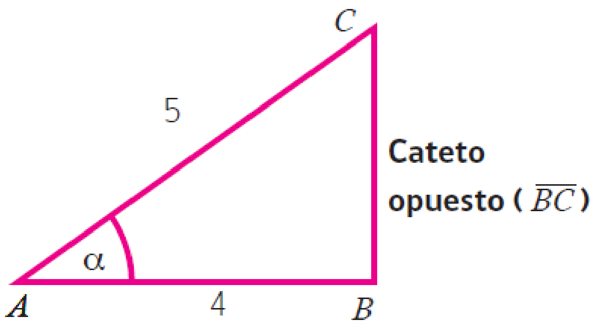
El teorema de Pitágoras plantea geométricamente que, en un triángulo rectángulo, el área del cuadrado construido sobre la hipotenusa es igual a la suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los catetos.

$$a^2 + b^2 = c^2$$



Para determinar el valor de todas las funciones trigonométricas del ángulo agudo α, del triángulo rectángulo, es necesario conocer la medida de los catetos y de la hipotenusa.

Ejemplo 1: Determinar el valor de las seis funciones trigonométricas del ángulo α



Para determinar la medida del cateto opuesto, utilizamos el Teorema de Pitágoras:

$4^2 + \overline{BC}^{\,2} = 5^2$

$16 + \overline{BC}^{\,2} = 25$

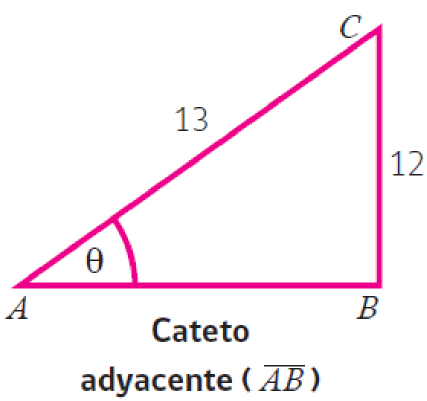
$\overline{BC}^{\,2} = 25 - 16 = 9 \qquad / \pm\sqrt{}$

$\overline{BC} = \sqrt{9} = 3$

Al determinar las razones trigonométricas del ángulo agudo θ, se obtiene:

$sen\ \alpha = \dfrac{3}{5}$ $\qquad cos\ \alpha = \dfrac{4}{5}$ $\qquad tan\ \alpha = \dfrac{3}{4}$ $\qquad csc\ \alpha = \dfrac{5}{3}$ $\qquad sec\ \alpha = \dfrac{5}{4}$ $\qquad cot\ \alpha = \dfrac{4}{3}$

Ejemplo 2: Determinar el valor de las seis razones trigonométricas del ángulo θ



Para determinar la medida del cateto adyacente, utilizamos el Teorema de Pitágoras:

$12^2 + \overline{AB}^2 = 13^2$

$144 + \overline{AB}^2 = 169$

$\overline{AB}^2 = 169 - 144$

$\overline{AB}^2 = 25 \qquad / \pm\sqrt{}$

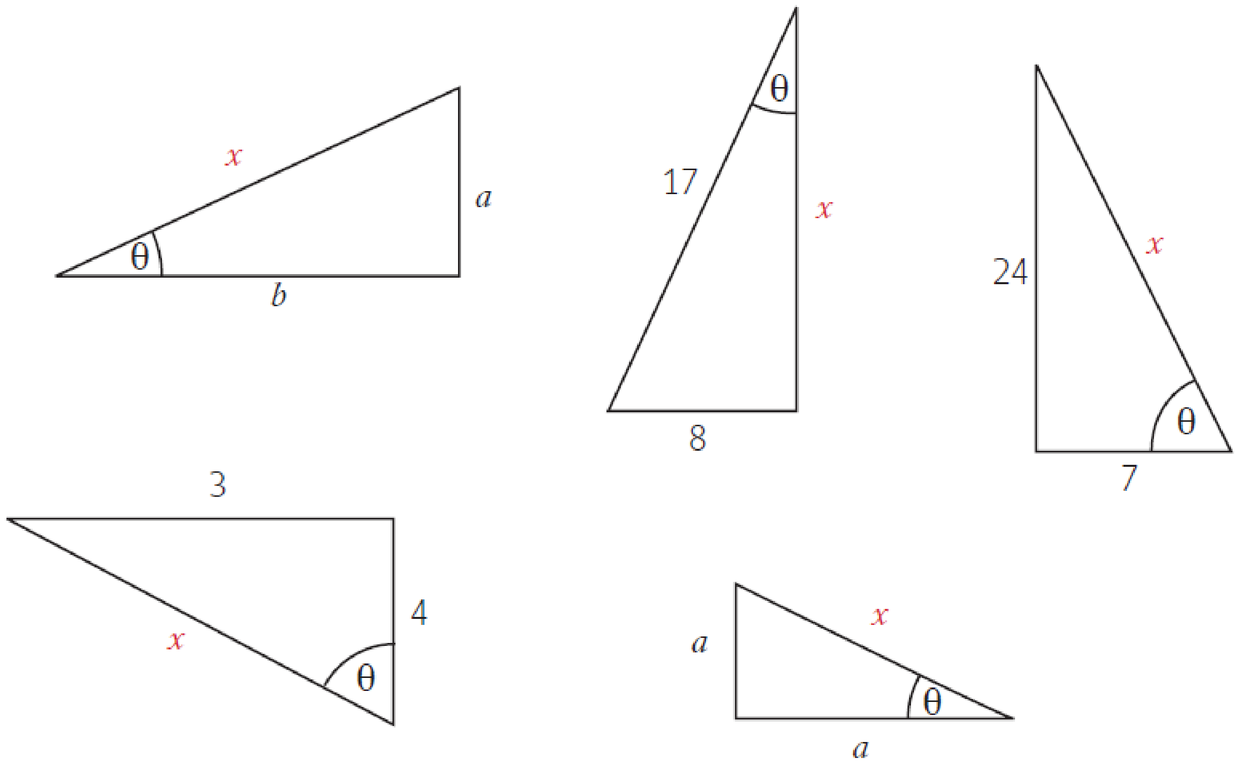
$\overline{AB} = 5$

Al determinar las razones trigonométricas del ángulo agudo θ, se obtiene:

$sen\ \theta = \dfrac{12}{13}$ $\qquad cos\ \theta = \dfrac{5}{13}$ $\qquad tan\ \theta = \dfrac{12}{5}$ $\qquad csc\ \theta = \dfrac{13}{12}$ $\qquad sec\ \theta = \dfrac{13}{5}$ $\qquad cot\ \theta = \dfrac{5}{12}$

Resuelva de acuerdo con las instrucciones de cada ítem:

1) Determine el valor del lado x de cada triángulo y luego los valores de las seis razones trigonométricas del ángulo θ.



2) Utilizando calculadora, determine el valor de cada función trigonométrica hasta con tres cifras decimales y luego redondee hasta las décimas:

a) $sen\ 45°$ = **b)** $csc\ 45°$ = **c)** $cos\ 60°$ =

a) $sec\ 60°$ = **b)** $tan\ 90°$ = **c)** $cot\ 0°$ =

Nota: Sobre este punto dos podras hacerlo siguiendo la indicacion que se encuentra a continuación.

MatemaTICS

Calcula razones trigonométricas con la calculadora científica

Las calculadoras científicas permiten obtener las razones trigonométricas de un ángulo.

- Para calcular seno de 30° digita la secuencia:

sin 3 0 EXE

- Al calcular la cotangente, la secante y la cosecante se debe tener en cuenta que son razones trigonométricas inversas. Entonces, para calcular cosecante de 30° digita la secuencia.

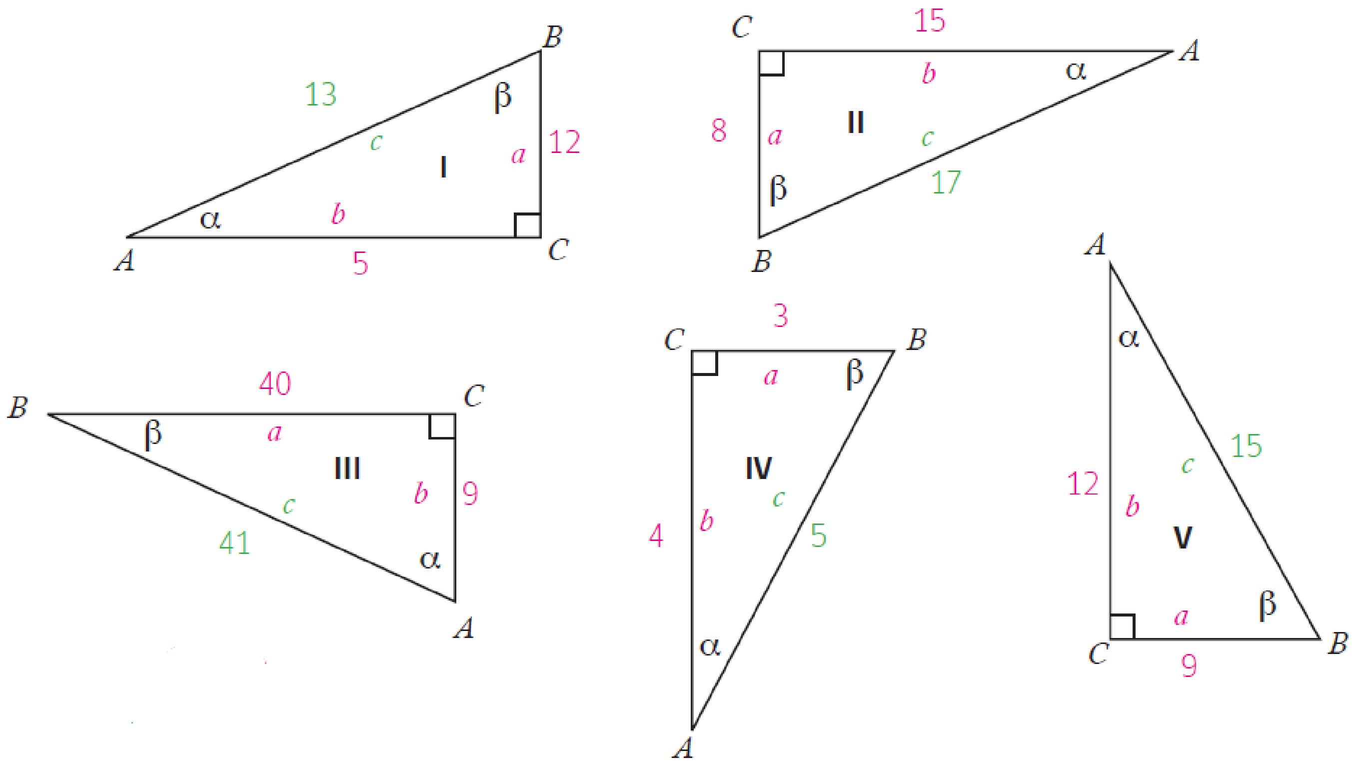
1 ÷ (sin 3 0) EXE

Practico lo que aprendi

ACTIVIDAD **Determine las razones trigonométricas:**

Nota: *<u>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.</u>*

Calcule las razones trigonométricas Seno, Coseno, Tangente, Cotangente, Secante y Cosecante Dados los siguientes triángulos para el ángulo B.

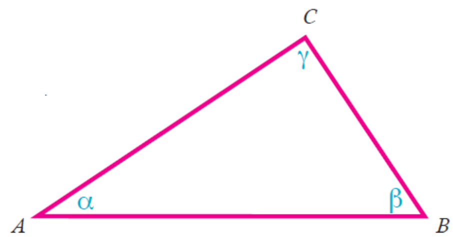


¿Cómo sé que aprendí?

Responde y completa las siguientes preguntas que te permitirán saber que tanto has aprendido de esta guía

1) Todo triangulo rectángulo posee un ángulo……………………………… y dos ángulos………………en este caso

Son: ……. y ……, el ángulo recto es ………



2) ¿Qué son las razones trigonométricas y porque se llaman así?

3) ¿Qué diferencias y qué semejanzas observa entre: seno y cosecante, coseno y secante, cotangente y tangente?

4) ¿Cuál es la relación encuentras entre el teorema de Pitágoras y las razones trigonométricas?

5) Resuelve los siguientes problemas de aplicación:

I Las bases de un trapecio isósceles miden 10 cm y 5 cm, respectivamente. El ángulo que forma la base mayor con cada uno de los lados no paralelos es de 35°.

Calcula la altura, el perímetro y el área del trapecio.

II Un cono mide 3 cm de radio y 7 cm de altura (Figura 3.39).

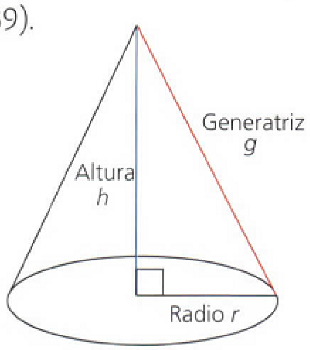


Figura 3.39

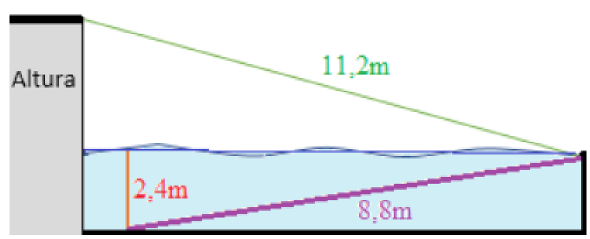
a. Halla la medida de la generatriz.

b. Encuentra el área del cono.

c. Calcula el volumen del cono.

d. Expresa las razones trigonométricas seno y coseno entre los elementos del cono, tomando como ángulo α aquel formado por el radio y la generatriz.

III Un clavadista está entrenando en una piscina con una plataforma. Cuando realiza el salto, cae a una distancia de 1 metro de la plataforma sumergiéndose 2,4 metros bajo el agua. Para salir a la superficie, bucea hasta el final de la piscina siguiendo una línea transversal de 8,8 metros de longitud.



Si la longitud desde la parte superior de la plataforma al lugar en donde emerge del agua es de 11,2 metros, ¿cuál es la altura de la plataforma (desde el nivel del agua)?

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 dificultas 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?

Cibergrafía

Referencias

Educación, M. d. (2008). Contenidos para aprender.
MIneducación. (2015). *Vamos a aprender matematicas 11*. Bogota: Graphics.