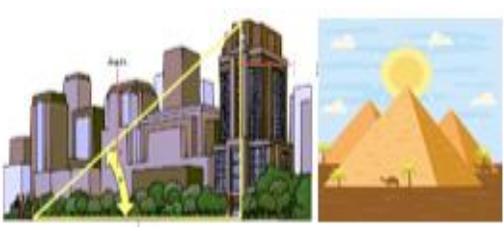


	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 1 de 16

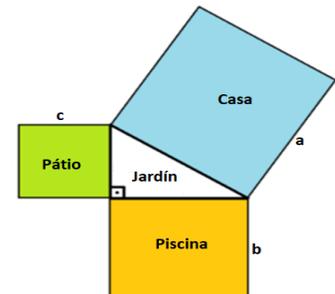
DOCENTE: Janny Lucia Bueno Valencia Sanuber López		NUCLEO DE FORMACIÓN: Lógico Matemático	
GRADO: Décimo	GRUPOS: uno, dos, tres y cuatro.	PERIODO: Tercero	FECHA:
NÚMERO DE SESIONES:	FECHA DE INICIO.	FECHA DE FINALIZACIÓN	
Temas	Contextos donde tiene aplicación el teorema de Pitágoras y razones trigonométricas, y su aplicación en la resolución de problemas de la vida cotidiana.		
Propósito de la actividad			
Al final del desarrollo de esta guía, los estudiantes de grado décimo, comprenderán el concepto de teorema de Pitágoras, razones trigonométricas, reconocerán contextos donde estos conceptos tienen aplicación y los utilizarán en la solución de problemas en contextos reales. La realización de esta guía les permitirá a los estudiantes desarrollar competencias como: interpretación, representación, razonamiento, argumentación y resolución de problemas.			

ACTIVIDADES
ACTIVIDAD 1: INDAGACIÓN
<p>Sabías que existe un concepto llamado razones trigonométrica, el cual se aplica a un triángulo rectángulo, donde conocido un lado y uno de sus ángulos agudos, se puede calcular las demás medidas de los lados sin necesidad de medir. Los babilonios y los egipcios (hace más de 3000 años) fueron los primeros en utilizar los triángulos, ángulos y las razones trigonométricas para efectuar medidas en la agricultura y para construir pirámides. Además, a lo largo de la historia este concepto ha tenido múltiples aplicaciones en diferentes campos como: la navegación, la geodesia y la astronomía, en los que el principal problema era determinar una distancia inaccesible, que no podía ser medida de forma directa, como la distancia entre la Tierra y la Luna. Además, tiene notables aplicaciones en la física, en ramas de la ingeniería, en el estudio de fenómenos periódicos como las ondas y su propagación, las ondas electromagnéticas de la luz, los rayos-x, las ondas sonoras, artillería, cartografía, construcciones, navegación, entre otros.</p>

<p>1. ¿A cuál polígono geométricos se aplican las razones trigonométricas? Y ¿Qué se debe conocer de este polígono para poderlas aplicar?</p>

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 2 de 16

RESPONDE LAS PREGUNTAS DEL 2 AL 5 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.

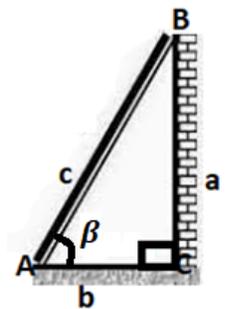
Jorge dispone de un terreno, en el cual tiene establecido construir una casa, la piscina, el patio y el jardín (ver imagen). Si la casa fue diseñada para cubrir un área cuadrada de 144 m^2 , la piscina tiene un área cuadrada de 81 m^2 . El patio tiene una forma cuadrada y el jardín tiene forma de triángulo rectángulo.



- Si la casa un área cuadrada de 144 m^2 y la piscina tiene un área cuadrada de 81 m^2 . ¿Cuánto mide de lado la casa y la piscina?
- Si el área de la casa equivale a la suma de las áreas de la piscina y el área del patio. ¿Cuál es el área del patio? Y ¿Cuánto mide de lado el patio si su área también es cuadrada?
- A partir de las medidas de los ángulos del jardín que tiene forma triangular ¿Qué nombre recibe dicho triángulo según la medida de sus ángulos? ¿Y qué nombre reciben los lados de este triángulo?
- Compara el cuadrado del lado más grande del triángulo con la suma del cuadrado de cada uno de los catetos ¿qué relación encuentra entre estos valores y qué nombre recibe esta relación?

RESPONDE LAS PREGUNTAS 6, 7 Y 8 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.

Teniendo en cuenta que el concepto de **razón**, es la relación entre dos cantidades **a** y **b** $\neq 0$ y se expresa mediante el cociente de esta $\frac{a}{b}$. En un triángulo rectángulo, razones son todas las relaciones que se pueden dar entre los lados de un triángulo.



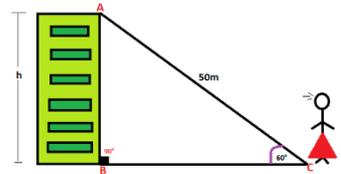
- Establece todas las razones que se puedan establecer entre los lados del triángulo rectángulo ABC (comparaciones posibles entre los lados del triángulo (a, b y c) y expresarla a través de una fracción).
- ¿A partir de la ubicación del ángulo β . Si en un triángulo rectángulo el **cateto opuesto** es el lado que se ubica al frente del ángulo al cual se hace referencia y el **cateto adyacente** es el lado que tiene contacto con el ángulo. Determina en el triángulo ABC, Cuál de los lados corresponde al cateto opuesto, cuál es el cateto adyacente al ángulo β y cuál es la hipotenusa. Argumenta
- Si las razones trigonométricas son seis: seno (**sen**), coseno (**cos**), tangente (**tan**) y sus opuestas cotangente (**cot**), secante (**sec**) y cosecante (**csc**). Las razones inversas se

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 3 de 16

calculan invirtiendo las fracciones o cocientes de la razón con la que es recíproca. A partir de esta información, teniendo en cuenta la presentada en el triángulo ABC. Completa la siguiente información.

Seno β : $\frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$	Inversa a Cosecante β = $\frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cateto opuesto}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$
Coseno β : $\frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$	Inversa Secante β = $\frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cateto adyacente}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$
Tangente β : $\frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Cateto adyacente}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$	Inversa Cotangente β = $\frac{\text{Cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{\boxed{}}{\boxed{}}$

9. Si la distancia que hay desde un punto C donde se ubica una persona a la terraza de un edificio es de 50 m, el ángulo de elevación que se forma entre el punto C y la terraza del edificio es de 60° . El triángulo ABC que se forma es un triángulo rectángulo. Si se sabe que la función seno involucra el lado conocido $CA = 50$ m, el lado que se desea conocer h y el seno $60^\circ = 0,87$. Si se sabe que la razón seno es igual a:



Seno $60^\circ = \frac{\text{Cateto opuesto}}{\text{Hipotenusa}}$ ¿Cuál es la altura del edificio?

Imagen tomada y transformada de : <https://es-static.z-dn.net/files/da2/047a6ee541652276f1c660d745c9284d.png>

10. Jorge va a una tienda donde venden materiales para la construcción, después de haber realizado las compras, le pide al administrado de la tienda que por favor lleven los materiales al sitio donde se realiza la construcción de su casa. El funcionario encargado le informa que debido a la restricción que se presenta en el transporte, se estableció que durante esa semana solo están autorizados para circular los vehículos que tienen placas pares y la semana siguiente los vehículos con placas impares y le pide que saque un número de la bolsa que le indica el número del camión que llevará su pedido.

Si la empresa cuenta con 7 camiones los cuales tienen las siguientes placas:

DR342	Ghk457	JUY 946	YRW84	ESA 258	LPY 079
-------	--------	---------	-------	---------	---------

A partir del número que tienen cada camión en su placa ¿Qué probabilidad hay de que los materiales sean enviados esa misma semana?

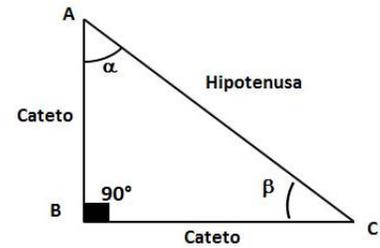
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 4 de 16

ACTIVIDAD 2: CONCEPTULIZACIÓN.

TEOREMA DE PITÁGORAS

El teorema de Pitágoras aplica solo para triángulos rectángulos.

Un triángulo rectángulo es un triángulo que uno de sus ángulos internos mide 90° y los otros dos ángulos (β y α) suman 90° . Tienen dos lados llamados catetos y el lado mayor que se opone al ángulo de 90° recibe el nombre de hipotenusa.



El Teorema de Pitágoras, establece que, en un triángulo rectángulo, **el cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma del cuadrado de las longitudes de los catetos.**

Dado el triángulo rectángulo ABC, donde los catetos son **a** y **b**, y la hipotenusa es **c**. Al plantear el teorema de Pitágoras se obtiene que:

$$(\text{Hipotenusa})^2 = (\text{Cateto } a)^2 + (\text{Cateto } b)^2$$

$$c^2 = a^2 + b^2 \quad \text{Teorema de pitágoras}$$

Este teorema permite que conocidos dos lados del triángulo rectángulo, calcular el tercero.

- ✚ Si se conocen los dos catetos (**a** y **b**) y se quiere calcular la hipotenusa (**c**) se utiliza la expresión :

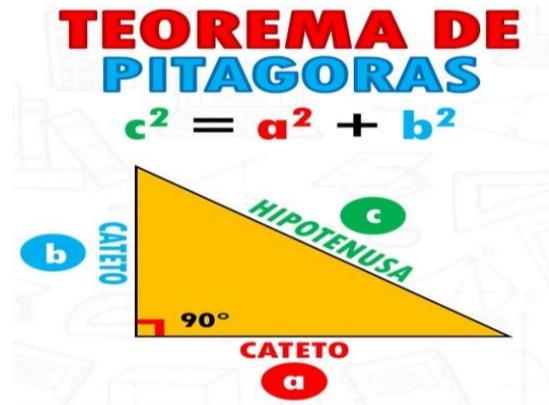
$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

- ✚ Si se conoce la hipotenusa (**c**) y el cateto (**b**) y se desea conocer el cateto (**a**) y se utiliza la expresión:

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

- ✚ Si se conoce la hipotenusa (**c**) y el cateto (**a**) y se desea conocer el cateto (**b**) y se utiliza la expresión:

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$



	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 5 de 16

El teorema de pitágoras también permite medir distancias en el plano cartesiano, teniendo en cuenta la siguiente expresión.

EJEMPLO

Si un edificio se encuentra ubicado a una distancia de 150 m de un punto B, si desde este punto la visual al extremo superior del mismo recorre un total de 250 metros. Si el triángulo ABC es triángulo ¿Cuál es la altura **h** del edificio?

Datos

Triángulo ABC es rectángulo

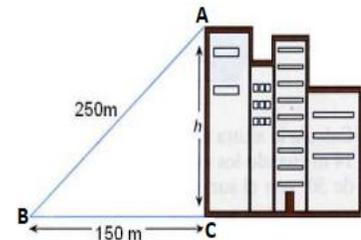
Cateto $a = 150$ m

Hipotenusa $c = 250$ m

Cateto $b : h : ?$

Solución

Para calcular la altura h del edificio la cual corresponde a un cateto del triángulo rectángulo, se puede aplicar el teorema de pitágoras, debido a que del triángulo rectángulo se conocen dos lados de los tres que lo conforman.



$c^2 = a^2 + b^2$, de esta expresión se conoce a la hipotenusa (c) y al cateto (a), se desea conocer el cateto (b), el cual corresponde a la altura h . para lo cual al despejar el cateto b se obtiene:

$b = \sqrt{c^2 - a^2}$ en el cual se reemplaza el valor de $c = 250$ m y el valor de $a = 150$ m, así:

$$b = \sqrt{(250)^2 - (150)^2} = \sqrt{62.500 - 22.500} = \sqrt{40.000} = 200$$

$b = 200$ m

La altura del edificio es de 200m

2. En un proyecto de construcción se quiere construir un jardín de forma triangular NLM, en el cual se siembra rosa en el área NLP y en el área NPM se siembra orquídeas. Si las áreas NLP y NPM, tienen forma triángulo rectángulo.

Imagen modificada, tomada de :

<https://www.lifeder.com/wp-content/uploads/2018/05/Teorema-de-Euclides-16.jpg>

Datos

Zona NLP es un triángulo rectángulo

Lado NL (Hipotenusa) del triángulo NLP : 10 m

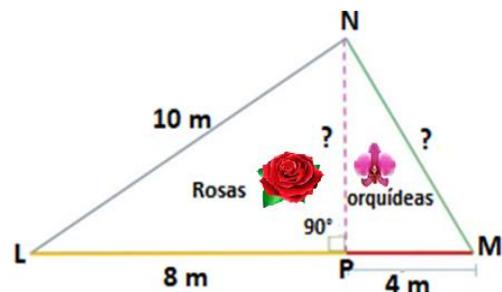
Lado LP (cateto) del triángulo NLP : 8 m

Zona NPM es un triángulo rectángulo

Lado PM (cateto) del triángulo NPM mide : 4 m

Lado NM (hipotenusa) del triángulo NPM: ?

Lado NP (altura) del triángulo NLP: ?



A. ¿Cuánto mide el lado que separa la zona de rosas y la de orquídeas NP?

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 6 de 16

Para calcular el lado NP, el cual es un lado común a los dos triángulos rectángulos NLP y NPM, es necesario ubicarse en el triángulo rectángulo NLP, debido a que de este triángulo rectángulo se conocen dos lados y con el teorema de Pitágoras se puede calcular la longitud del lado desconocido (NP), como el dato a calcular es un cateto, al cuadrado de la hipotenusa se le resta el cuadrado del cateto conocido y a este resultado se le saca raíz cuadrada, así:

$$NP^2 = NL^2 - LP^2$$

$$NP = \sqrt{(NL)^2 - (LP)^2} = \sqrt{(10)^2 - (8)^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6m$$

El lado NP mide 6 m

B. ¿ Cuánto mide (NM) de la zona de orquídeas ?

Para calcular el lado MN, nos ubicamos en el triángulo rectángulo NPM, del cual conocemos dos lados el lado NP= 6m y el lado PM= 4m, para lo cual se puede utilizar el teorema de pitágoras para calcular el lado NM, el cual corresponde a la hipotenusa del triángulo NPM.

$(NM)^2 = (NP)^2 + (PM)^2$ de donde al despejar a NM se obtiene:

$$(NM) = \sqrt{(NP)^2 + (PM)^2} = \sqrt{(6)^2 + (4)^2} = \sqrt{36 + 16} = \sqrt{52} = 7,21 m$$

El lado NM mide 7, 21 m.

C. ¿Cuánto mide el área de la zona de rosas y el área de la zona de orquídeas?

Para calcular el área de la zona de rosas y de la Zona de orquídeas, se debe tener en cuenta que estas tienen forma de triángulo rectángulo y que el área del triángulo rectángulo se calcula con la siguiente fórmula o expresión:

$$A_{\text{triángulo}} = \frac{\text{Base} \cdot \text{altura}}{2}$$

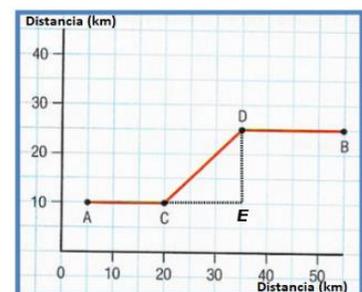
$$A_{\text{Zona de rosas}} = \frac{8 \cdot 6}{2} = \frac{48}{2} = 24 m^2 \quad \text{El área de la zona de rosas tienen un área de } 24m^2$$

$$A_{\text{Zona de Orquídeas}} = \frac{4 \cdot 6}{2} = \frac{24}{2} = 12 m^2 \quad \text{El área de la zona de orquídeas mide } 12 m^2$$

3. Una empresa constructora, compra materiales para la construcción en un almacén ubicado en el punto A, el almacén debe transportar los materiales utilizando uno de sus camiones desde el punto A, hasta el punto B donde está ubicada la construcción (B), siguiendo la ruta ACDE, debido a que el paso por el punto E está cerrado. ¿Cuál es la distancia ACDE que debe recorrer el camión para llevar los materiales a la construcción?

Datos

Distancia AC= 15 km



	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 7 de 16

Distancia DB= 20 km
 Distancia CD= ¿?
 La distancia ACDE = AC + CD+ DB

Solución

Para calcular la distancia DC, es importante tener en cuenta que esta corresponde a la hipotenusa del triángulo rectángulo DCE, donde se conocen dos lados (CE y ED) y se puede conocer el tercero (CD) , utilizando el teorema de Pitágoras.

Distancia entre los puntos C y E : CE= 15 km
 Distancia entre los puntos E y D : ED = 15 km

$(CD)^2 = (CE)^2 + (ED)^2$ Despejando a CD se obtienen que:

$$CD = \sqrt{(CE)^2 + (ED)^2}$$

$$CD = \sqrt{(15)^2 + (15)^2} = \sqrt{225 + 225} = \sqrt{450} = 21,21 \text{ km}$$

Distancia CD mide 21, 21 km

Por lo tanto la distancia ACDE = AC + CD+ DB , se calcula reemplazando los valores de AC = 15 km , CD= 21, 21 km y DB = 20 km.

$$ACDE = AC + CD+ DB = 15 + 21,21 + 20 = 56,21 \text{ km}$$

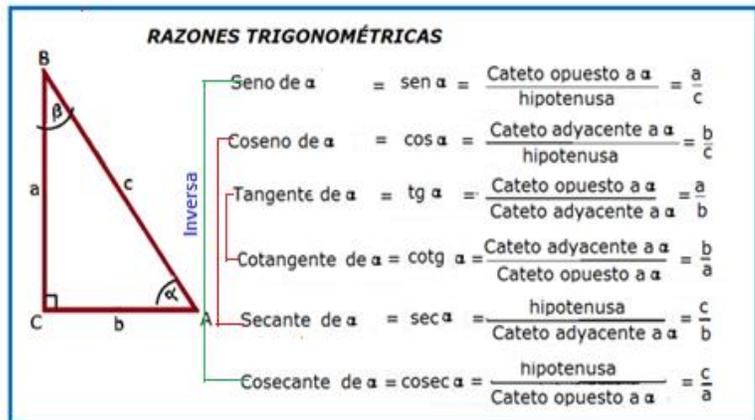
La distancia que debe recorrer el camión es de 56, 21 km para ir del almacén hasta el lugar de la construcción.

Razones trigonométricas en un triángulo rectángulo

En un triángulo rectángulo , se llama 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 **seno α** , **coseno α** , **tangente α** , **cotangente α** , **secante α** y **cosecante α** , y se abrevian: *sen α* , *cosa*, *tana*, *cota*, *seca*, *csc α* , respectivamente.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 8 de 16

Las definiciones de las razones trigonométricas con respecto al ángulo α en el triángulo BAC, donde con respecto al ángulo α , el lado **a** es el cateto opuesto, el lado **b** es el cateto adyacente y el lado **c** es la hipotenusa. Las razones con respecto al ángulo α se definen de la siguiente forma (ver imagen).



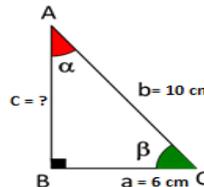
Cateto opuesto: Es el lado que está opuesto o el frente de este ángulo.

Cateto adyacente: Es el lado que está junto al ángulo al cual se hace referencia, es decir es el cateto que tiene contacto con el ángulo.

En un triángulo rectángulo si se conoce la medida de uno de sus ángulos agudos y uno de sus lados, es posible conocer la medida de los otros dos lados desconocidos.

EJEMPLO

1. Dado el siguiente triángulo rectángulo ABC



Datos:

- Hipotenusa: $b : 10 \text{ cm}$
- Catetos : Lados a y lado c
- Con respecto al ángulo β , tenemos que:
- Cateto opuesto al ángulo $\beta : c = ?$
- Cateto adyacente al ángulo $\beta : a = 6 \text{ cm}$

A. ¿Cuánto mide el lado c ?

Para calcular el lado c , se puede utilizar el teorema de Pitágoras, debido a que se conocen dos lados del triángulo rectángulo.

Por lo tanto para calcular el lado c , utilizamos el teorema de Pitágoras, donde en el triángulo ABC, $b =$ hipotenusa, $a =$ cateto y $c =$ cateto.

$$b^2 = a^2 + c^2 \quad \text{Despejando el lado } C, \text{ tenemos que :}$$

$$C = \sqrt{b^2 - a^2} \quad \text{reemplazamos el valor } a = 6 \text{ y } b = 10$$

$$C = \sqrt{(10)^2 - (6)^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8 \text{ cm}$$

El lado c mide 8 cm

B. Calcula las 6 razones trigonométricas con respecto al ángulo β .

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 9 de 16

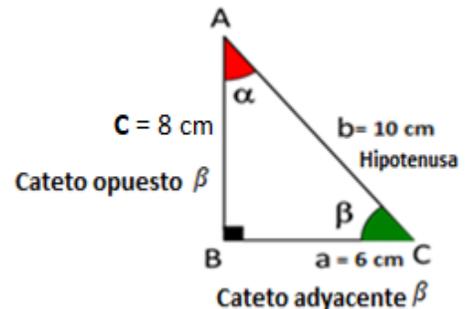
Tenemos que:

Cateto opuesto del ángulo β : $c = 8$ cm

Cateto adyacente del ángulo β : $a = 6$ cm

Hipotenusa: $b = 10$ cm

Razones Inversas Razones Inversas Razones Inversas	$\text{Sen } \beta = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$
	$\text{Cos } \beta = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$
	$\text{Tan } \beta = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$
	$\text{Cot } \beta = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$
	$\text{Sec } \beta = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$
$\text{Csc } \beta = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$	



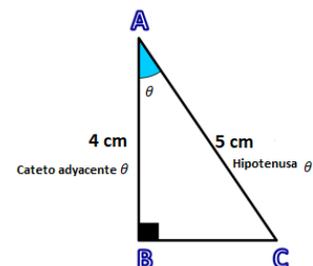
<https://www.matematicasonline.es/segundoeso/ejercicios/Pitagoras-cuadernillo.pdf>

2. Determina las 5 razones trigonometricas del ángulo θ , si se sabe que el $\cos \theta = \frac{4}{5}$.

Solución

Para determinar las 5 razones trigonométricas faltantes, es necesario construir el triángulo rectángulo, ubicar las medidas del triángulo, teniendo en cuenta que :

$$\cos \theta = \frac{\text{cateto opuesto } \theta}{\text{Hipotenusa}} = \frac{4}{5}$$



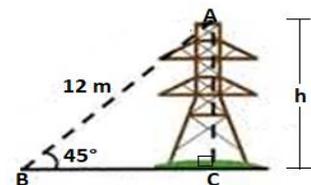
Para calcular las 5 razones trigonometricas faltantes **sen θ** , **tan θ** , **cot θ** , **sec θ** , **csc θ** , es necesario calcular el lado desconocido **a** (cateto opuesto), el cual se puede calcular utilizando el teorema de pitágoras, debido a que se conocen dos lados del triángulo rectángulo.

$$\text{cateto opuesto } \theta = a = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3 \text{ cm}$$

Las 5 razones trigonométricas faltantes son:

$$\text{sen } \theta = \frac{3}{5} \quad \text{tan } \theta = \frac{3}{4} \quad \text{Cot } \theta = \frac{4}{3} \quad \text{sec } \theta = \frac{5}{4} \quad \text{csc } \theta = \frac{5}{3}$$

3. Cerca a un conjunto residencial se ubica una torre que facilite el extender el cableado para abastecer de energía a dicho conjunto (ver imagen). Si se ubica un cable para darle firmeza a la torre de



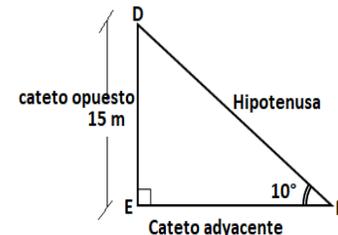
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 10 de 16

energía el cual tiene un ángulo de inclinación de 45° y una longitud de 16 metros . ¿ Cuál es la altura de la torre?

Imagen transformada, tomada de : <https://i.ytimg.com/vi/LMSEYt3cZrg/hqdefault.jpg>

Solución.

Para calcular la altura de la torre h , es importante tener en cuenta que el cable AB y la altura de la torre h , hacen parte de un triángulo rectángulo, del cual se conoce un lado (AB) y uno de los ángulos agudos ($\sphericalangle B$), lo cual permite calcular a cualquiera de los dos lados faltantes del triángulo ABC .



Para calcular la altura h , se puede utilizar el concepto razones trigonométricas, para lo cual se busca cuál de las tres razones principales (seno, coseno y tangente), relaciona el dato conocido AB (hipotenusa) y el lado que se desea conocer h (cateto opuesto al ángulo 10°). Esa razón trigonométrica que relaciona estos dos lados es la razón trigonométrica coseno, por lo tanto:

$$\cos 45^\circ = \frac{\text{cateto adyacente al ángulo } 45^\circ}{\text{hipotenusa}} = \frac{h}{12} \quad \text{donde} \quad \cos 45^\circ = \frac{h}{12}$$

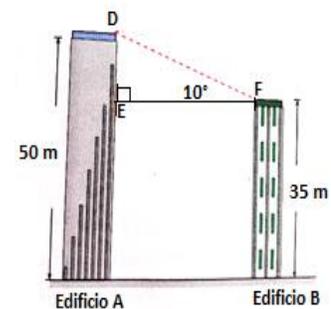
$\cos 45^\circ = \frac{h}{12}$ Se despeja a h , para lo cual el 12 que está dividiendo pasa al otro lado del igual a multiplicar , así:

$h = 12 * \cos 45^\circ$ Utiliza la calculadora para calcular $\cos 45^\circ \approx 0,71$, esto se hace escribiendo 45 y oprimiendo luego la tecla **Cos**.

$$h = 12 * 0,71 = 8,52 \text{ m}$$

La altura de la torre es de 8,52 m

4.Un ángulo de elevación con el cual un observador ubicado en el edificio B, divisa el edificio A es de 10° .El edificio A mide 50 m y el edificio B es de 35 m. si se desprecia la altura del observador y se desea saber cuál es la distancia que hay entre el edificio A y distancia B para trazar un sendero entre los dos edificios . ¿ Qué longitud debe tener el sendero EF ?



Datos

Altura del edificio A: 50 m

Altura del edificio B : 35

Triángulo rectángulo DEF

Ángulo $F = 10^\circ$

Distancia $DE = 50 - 35 = 15 \text{ m}$

Distancia EF : distancia del edificio A al edificio B : ¿?

Solución

Para calcular la distancia del edificio A al edificio B (EF), es importante tener en cuenta que la distancia EF , hace parte del triángulo rectángulo DEF del cual se conoce un lado y un ángulo, por lo tanto es posible calcular la medida de este lado utilizando el concepto de razones trigonométricas, en esta

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 11 de 16

caso se busca entre las tres razones trigonométricas principales (seno, coseno y tangente), cuál de estas involucra el lado del triángulo conocido y el lado que se desea conocer .

La razón trigonométrica que permite conocer la distancia EF es la razón trigonométrica $\tan 10^\circ$, por tanto

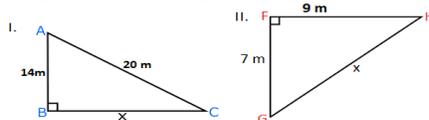
$$\tan 10^\circ = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}} = \frac{15}{EF}$$

$$\tan 10^\circ = \frac{15}{EF}$$
 despejamos la longitud EF (que está dividiendo y pasa a multiplicar y $\tan 10^\circ$ que está multiplicando pasa a dividir).

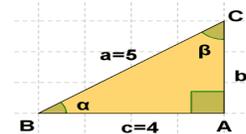
$$EF = \frac{15}{\tan 10^\circ} = \frac{15}{0,17} = 88,23 \text{ m}$$
 se calcula $\tan 10^\circ = 0,17$ utilizando la calculadora, escribe el ángulo 10 y se oprime la tecla **tan**.

ACTIVIDAD 3: APLICACIÓN Y EVALUACIÓN

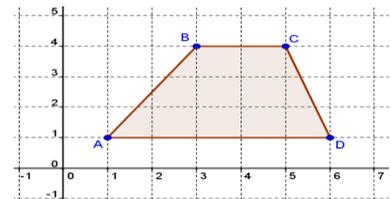
- Resuelve los siguientes triángulos rectángulos (encontrar la medida del lado desconocido).



- Calcula el lado del triángulo desconocido y las razones trigonométricas para los ángulos α y β en el siguiente triángulo rectángulo.



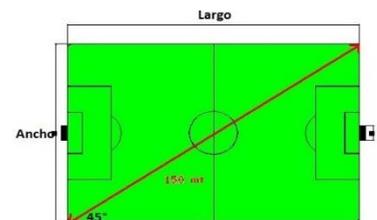
- Cerca de un conjunto residencial donde vive Jorge se construye un sendero verde BADC. Si Jorge quiere realizar el recorrido del sendero BADC. ¿Qué distancia debe recorrer?



- En el barrio que vive Juan se construyó una placa polideportiva con forma rectangular que tiene una diagonal que mide 150 m y el ángulo que esta forma con la diagonal mide 45° (ver imagen) Imagen tomada de: <https://docplayer.es/docs-images/39/18313297/images/24-0.png>

A. ¿Cuáles son las dimensiones de la placa polideportiva?

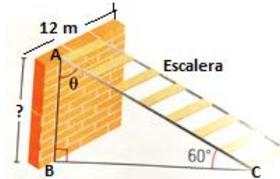
B. ¿Cuál es el área de la placa?, la construcción por metro cuadrado de placa tiene un costo \$ 150.000. ¿Cuánto costó la construcción de toda la placa?



RESPONDE LAS PREGUNTAS 5 Y 6 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 12 de 16

En los trabajos realizados para construir la vivienda de Jorge, uno de los trabajadores pierde la cinta métrica y necesita medir la altura del muro de la pared la cual tiene forma rectangular, si el trabajador sabe que la escalera tiene una medida de 8 m y que esta forma con el piso un ángulo de 60° .

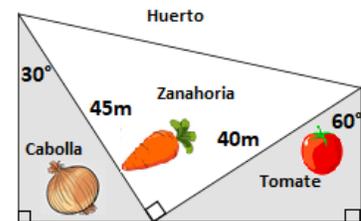


- ¿Cuál es la medida de la altura del muro? Mostrar procedimiento
- Si el muro de la pared tiene forma rectangular tiene un largo de 12 metros y está construido con bloques de área rectangular de 0,30m de largo y 0,20m de altura (ver imagen), si se desprecia el área ocupada por el mortero de pega. ¿Cuál es el área del muro? Y ¿cuántos bloques de arcillas con las dimensiones dadas se necesitan?



RESPONDE LAS PREGUNTAS 7 Y 8 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.

Don Alberto, decide construir un huerto, el cual utiliza para cultivar tomate, cebolla y zanahoria, para ello se divide en tres regiones triangulares (ver imagen (cebolla, zanahoria y tomate). El costo y utilidad (ganancia neta) de cultivar un metro cuadrado de cada una de la hortaliza se muestra en la siguiente tabla.



- ¿Cuál es el área del cultivo de tomate, cebolla y zanahoria? Nota: primero calcular todos los lados de la región triangular y luego calcular el área de la región. Mostrar procedimiento.
- ¿En cuál región invertirá más dinero?
- ¿Cuál es la región que da mayor utilidad?

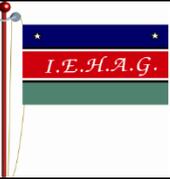
Hortaliza	Costo (miles de peso) / m ²	Utilidad (Miles de peso) / m ²	Área total cultivada
Zanahoria	8	3	
Cebolla	11	6	
Tomate	9	8	

RESPONDE LAS PREGUNTAS 10 Y 11 DE ACUERDO A LA SIGUIENTE INFORMACIÓN.

Se realiza una encuesta a todas las familias que habitan en un conjunto residencial "Los balcones" en la cual se le pregunta si tienen hijos y si trabajan actualmente, como medida para estimar las condiciones socioeconómicas de la población ubicada en el conjunto residencial donde se hizo la encuesta. De la información obtenida se realizó la siguiente tabla.

		Tiene trabajo actualmente	
		Si	No
Tiene hijo	Si	345	5
	No	12	8
Total		357	13

- ¿Cuál es la probabilidad hay que al abordar una persona jefa de hogar de dicha urbanización esta tenga hijo y tenga trabajo?

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 13 de 16

11. ¿Cuál es la probabilidad de que al abordar una persona jefa de hogar de la urbanización este si tenga trabajo y no tenga hijos?

NÚCLEO LÓGICO MATEMÁTICO

PROPUESTA Y ORIENTACIONES PARA LA REALIZACION Y PRESENTACION DE PROYECTOS, SEMANA ABADISTA.

INTRODUCCION: Sabedores de la política Institucional, con enfoque en aprendizajes significativos y la postura socio critica en la movilización de saberes dentro de la triada maestra, estudiantes, objeto de estudio; los maestros que orientan el núcleo de formación lógico matemático, diseñamos una ruta en ejes temáticos y construcción de formato guía, que orienta y motiva en los estudiantes, la construcción de proyectos y su presentación o participación en la SEMANA ABADISTA 2020. Los proyectos permitirán fortalecer el aprendizaje y mostrar su aplicabilidad en la vida cotidiana o a la resolución de problemas en diferentes contextos.

 **GRADOS:** DECIMOS (1,2 3 y 4)

✓ **EJES TEMATICOS:**

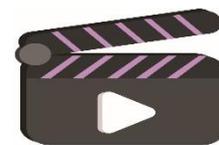
- Funciones
- Sistemas de medición de ángulos
- Teorema de Pitágoras
- Razones trigonométricas

✓ **ESTRATEGIAS:**

➤ **Opción 1: Formato Construcción de vídeo juegos:**



➤ **Opción 2: Formato Producción de vídeoclip:**



➤ **Opción 3: Formato Construcción de un Juegos Didáctico, Estrategia de Desarrollo de pensamiento Matemático.**

- Escaleras

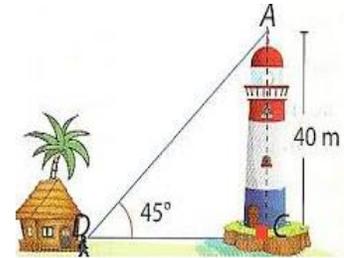


	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 14 de 16

- **Domino** (Número de fichas 28)

Domino			
60°	π	180°	$\frac{\pi}{2}$

- **Opción 3 : Construcción de Maqueta donde se evidencia la aplicación de alguno de los conceptos trabajados:** La maqueta se puede construir en material reciclable.



SOPORTE DE EVIDENCIAS: En vídeo (duración de 3 a 5 minutos) o registro fotográfico, se contextualiza o muestra la participación de las familias en las etapas de elaboración-construcción y jugar utilizando el juego diseñado en familia.

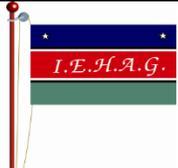
Nota: El proyecto abadista tiene una nota que corresponde al 25% de la nota del tercer período.

El formato a tener en cuenta para la presentación del proyecto se muestra en la siguiente tabla:

Tabla formato para la presentación del proyecto fue realizada por Sanuber López

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 15 de 16

FORMATO PARA PRESENTACION DEL PROYECTO	
Institución Educativa	HÉCTOR ABAD GÓMEZ
Título del Proyecto	
Logo	
Integrantes	
Palabras claves	
Resumen del Proyecto	
Objetivo General	
Objetivo Específicos	
Diseño Metodológico ¿Pasos en la construcción del proyecto?	
Producto a Entregar	
Conclusiones	
Referencias Bibliográficas	
Anexos: Registros Fotográficos y de Videos (Etapas de Iniciación, Desarrollo y Finalización)	

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 16 de 16

--

FUENTES DE CONSULTA
<p> https://es.khanacademy.org/math/geometry/hs-geo-trig/hs-geo-trig-ratios-intro/a/finding-trig-ratios-in-right-triangles https://educrea.cl/wp-content/uploads/2018/07/guia-aprendizaje-geometria-y-trigonometria-1.pdf Plan de Área de matemáticas. I.E. Héctor Abad Gómez. 2017. M.E.N.; Derechos Básicos de aprendizajes. Bogotá D.C.; 2015. M.E.N.; Estándares Básicos de Competencia. Bogotá. 2006. M.E.N. Lineamientos curriculares; Bogotá; 1998.} Quintero, Luis E; Conocimiento para el saber 10; Editorial los tres editores S.A.S; Cali – Valle; 2014. López Héctor; Moreno Vladimir; Oscar Espinel; Maluendas Pedro Nel; Silva, Luz Helena; Avanza matemáticas 10; Editorial Norma; 2015; Bogotá. </p>