



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

GUÍA DE APRENDIZAJE No. 3

Período 2

| | |
|---|---|
| Área: Matemáticas | Grado: Décimo |
| Docente: María Cristina Marín Valdés | |
| Fecha de asignación: Mayo 18 de 2021 | Fecha de devolución: Junio 4 de 2021 |
| Nombre del estudiante: | |
| Grupos: A, B, C | |

INSTRUCCIONES DETALLADAS PARA TRABAJO ACADÉMICO - GUÍA DE APRENDIZAJE No.3 – SEGUNDO PERÍODO ACADÉMICO

INSTRUCCIONES: Exploración, lectura y análisis de la guía de aprendizaje No.3.

En la medida de las posibilidades, observar los vídeo tutoriales sobre la temática que se encuentran disponibles en la página de matemáticas de la docente, para ello deben ingresar y dar clic sobre el apartado "MIS TUTORIALES" y seleccionar la opción "TRIGONOMETRÍA".

Resolver la actividad de profundización #1 propuesta en la presente guía y subirla a la plataforma classroom en la fecha habilitada por la docente (mayo 31 a junio 4). Sólo durante esta semana subir la tarea.

En la actividad de profundización resolver cada ejercicio dejando evidenciado todo el procedimiento, tomar fotografía a ejercicio por ejercicio y subir una a una las fotografías (10 imágenes), cada fotografía debe estar en posición adecuada para su revisión, con buena iluminación y zoom aumentado donde sólo se vea el ejercicio con buena claridad.

NO SE ADMITEN archivos de Word o pdf, SÓLO fotografías (cada ejercicio en una fotografía).

De manera opcional puede realizar la actividad de saberes previos, cuyos ejercicios contienen la respuesta, pero deben realizar los procedimientos. Una vez finalizada la actividad la pueden enviar al correo electrónico profecristinamarin@gmail.com o al usuario de Skype de la docente: Profe Cristina Marín. Esta actividad se valorará en la casilla de notas adicionales.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

Tema: Razones trigonométricas en triángulos rectángulos

Logro: aplica las funciones trigonométricas en la solución de situaciones que requieran el uso de triángulos rectángulos y oblicuángulos

Indicadores de logro:

- Encuentra el valor de las funciones trigonométricas de un ángulo agudo y las aplica en la resolución de triángulos rectángulos.

Fase inicial o de activación de saberes previos: Para el inicio de la temática se invita a los estudiantes a repasar conceptos básicos de trigonometría estudiados en el período anterior, entre esos conceptos se encuentra el teorema de Pitágoras, el cual reforzaremos con el siguiente reto matemático:

TEST DE AUTOEVALUACIÓN: Consiste en una serie de preguntas tipo selección múltiple con única respuesta, en las cuales se repasa la temática de "resolución de situaciones problema haciendo uso del teorema de Pitágoras"

Una vez finalizados los tres niveles, estarás en óptimas condiciones para iniciar la temática correspondiente a la guía de aprendizaje No.3.

TEST DE APRENDIZAJE TRIGONOMETRÍA

Para resolver este test se solicita **NO** hacer uso de calculadora, resolver las preguntas y completar la siguiente tabla de respuestas.

| RESPUESTAS TEST DE APRENDIZAJE | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| A | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| B | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| C | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| D | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Una vez finalizado todo el test, se puede verificar la cantidad de respuestas acertadas y si estás en un buen nivel para asumir la próxima guía de aprendizaje.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

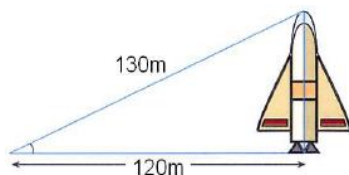
DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

PREGUNTAS

PREGUNTA 1:

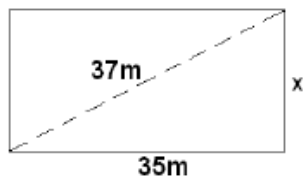
La medida del cohete es:



- A. 50 m B. 40 m C. 60 m D. 70 m

PREGUNTA 2:

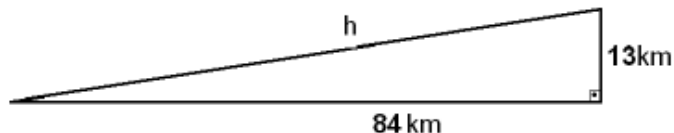
Hallar el valor de "X"



- A. 30 m B. 12 m C. 20 m D. 15 m

PREGUNTA 3:

Una rampa tiene una longitud horizontal de 84 kilómetros y una altura de 13 km. ¿Cuál es la longitud de la rampa?



- A. 95 m B. 75 m C. 105 m D. 85 m

PREGUNTA 4:

En una rampa inclinada, un ciclista avanza una distancia real de 85 metros mientras avanza una distancia horizontal de tan solo 77 metros. ¿Cuál es la altura, en metros, de esa rampa?



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

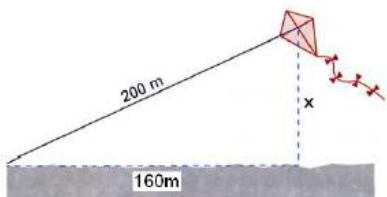
DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

A. 24 m B. 72 m D. 18 m

PREGUNTA 5:

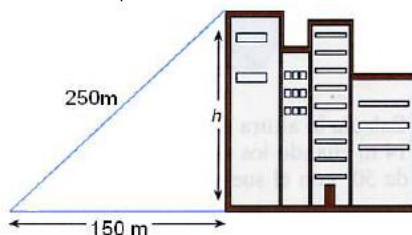
Una cometa está atada al suelo con un cordel de 200 metros de longitud. Cuando la cuerda está totalmente tensa, la vertical de la cometa al suelo está a 160 metros del punto donde se ató la cometa. ¿A qué altura está volando la cometa?



- A. 140 m B. 120 m C. 96 m D. 118 m

PREGUNTA 6:

Si nos situamos a 150 metros de distancia de un rascacielos, la visual al extremo superior del mismo recorre un total de 250 metros. ¿Cuál es la altura total del rascacielos?



- A. 180 m B. 120 m C. 240 m D. 200 m

PREGUNTA 7:

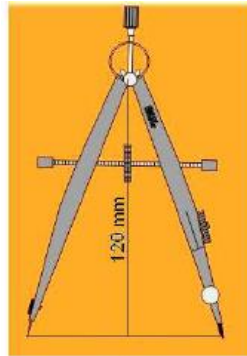
Un compás de bigotera tiene separadas las puntas de sus patas 100 milímetros, mientras que la vertical desde el eje hasta el papel alcanza una altura de 120 milímetros. ¿Cuál es la medida, en milímetros, de cada una de sus patas?



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

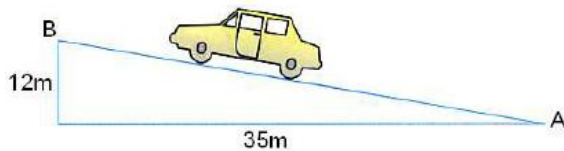


100 mm

- A. 120 m B. 130 m C. 140 m D. 150 m

PREGUNTA 8:

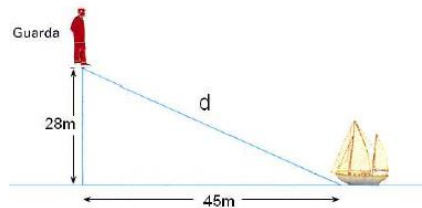
Un coche que se desplaza desde el punto A hasta el punto B recorre una distancia horizontal de 35 metros, mientras se eleva una altura de 12 metros. ¿Cuál es la distancia, en metros, que separa a los puntos A y B?



- A. 38 m B. 41 m C. 37 m D. 39 m

PREGUNTA 9:

Un guardacostas observa un barco desde una altura de 28 metros. El barco está a una distancia horizontal del punto de observación de 45 metros. ¿Cuál es la longitud, en metros, de la visual del guardacostas al barco?



- A. 48 m B. 53 m C. 67 m D. 69 m



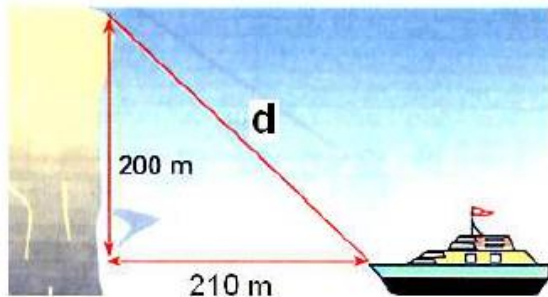
INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
 AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

PREGUNTA 10:

Desde un acantilado de 200 metros de altura se observa un barco que se encuentra a 210 metros de dicho acantilado. ¿Qué distancia, en metros, recorre la visual desde el acantilado hasta el barco?



A. 290 m

B. 360 m

C. 450 m

D. 540 m

RESPUESTAS TEST DE APRENDIZAJE

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| A | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> |
| B | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| C | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| D | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input checked="" type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Nivel: se determina de acuerdo a la cantidad de preguntas acertadas.

| | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---------------|---|---|-------------|---|-----------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Bajo | | | Básico | | | Alto | | Superior | |

Bajo: estas en un nivel que requiere la realimentación constante de las temáticas estudiadas en el período anterior, se recomienda la observación de varios tutoriales de los temas en los cuales se presenta la dificultad o en lo posible una lectura comprensiva de los conceptos del texto guía de trigonometría y la realización de los ejercicios propuestos.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

Básico: significa que no interiorizaste bien todos los conceptos estudiados en el período anterior, se recomienda repasar los temas con dificultades, los cuales están disponibles en el texto guía de trigonometría y en la página del área.

Alto: estas en un buen nivel para asumir la temática correspondiente a la siguiente etapa, sin embargo, es bueno en algunas ocasiones destinar un poco de tiempo a practicar los ejercicios ya desarrollados en las guías anteriores, o en lo posible observar algunos tutoriales o clases grabadas.

Superior: estas en el nivel ideal para enfrentar la etapa siguiente de grado décimo. Te invito a asumir con mucho ánimo esta guía de aprendizaje y en lo posible observar los tutoriales virtuales o a estudiar detenidamente los conceptos teóricos y realizar con mucha responsabilidad cada una de las actividades de profundización propuestas.

Fase de profundización

Temas: RAZONES TRIGONOMÉTRICAS EN TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS

Fase de desarrollo o profundización: leer detenidamente la teoría sobre RAZONES TRIGONOMÉTRICAS EN TRIÁNGULOS RECTÁNGULOS, que se encuentra en la presente guía y observar el proceso de solución de los ejemplos propuestos.

Observar en lo posible los vídeo tutoriales acerca de la temática que se encuentran disponibles en la página de la docente: www.matematicasefb.jimdofree.com

Razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo

Las Razones trigonométricas se definen comúnmente como el cociente entre dos lados de un triángulo rectángulo asociado a sus ángulos. Las funciones trigonométricas son funciones cuyos valores son extensiones del concepto de razón trigonométrica en un triángulo rectángulo trazado en una circunferencia unitaria (de radio unidad). Las Razones trigonométricas se definen comúnmente como el cociente entre dos lados de un triángulo rectángulo asociado a sus ángulos. Existen seis funciones trigonométricas básicas.

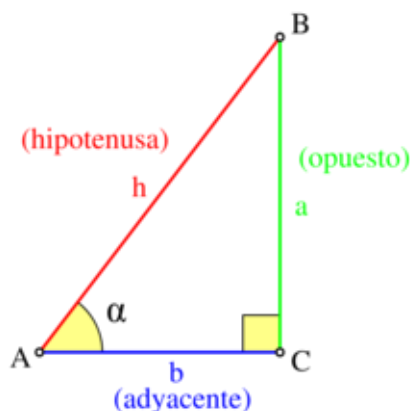
Para definir las razones trigonométricas del ángulo: α , del vértice A, se parte de un triángulo rectángulo arbitrario que contiene a este ángulo. El nombre de los lados de este triángulo rectángulo que se usará en lo sucesivo será:



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8



- La hipotenusa (h) es el lado opuesto al ángulo recto, o lado de mayor longitud del triángulo rectángulo.
- El cateto opuesto (a) es el lado opuesto al ángulo que queremos determinar.
- El cateto adyacente (b) es el lado adyacente al ángulo del que queremos determinar.

Todos los triángulos considerados se encuentran en el Plano Euclidiano, por lo que la suma de sus ángulos internos es igual a π radianes (o 180°). En consecuencia, en cualquier triángulo rectángulo los ángulos no rectos se encuentran entre 0 y $\pi/2$ radianes. Las definiciones que se dan a continuación definen estrictamente las funciones trigonométricas para ángulos de este rango:

- El seno de un ángulo es la relación entre la longitud del cateto opuesto y la longitud de la hipotenusa:

$$\sin \alpha = \frac{\text{opuesto}}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{h}.$$

El valor de esta relación no depende del tamaño del triángulo rectángulo que elijamos, siempre que tenga el mismo ángulo α , en cuyo caso se trata de triángulos semejantes.

- El coseno de un ángulo es la relación entre la longitud del cateto adyacente y la longitud de la hipotenusa:

$$\cos \alpha = \frac{\text{adyacente}}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{h}.$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

- La tangente de un es la relación entre la longitud del cateto opuesto y la del adyacente:

$$\tan \alpha = \frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}} = \frac{a}{b}.$$

- La cotangente de un ángulo es la relación entre la longitud del cateto adyacente y la del opuesto:

$$\cot \alpha = \frac{\text{adyacente}}{\text{opuesto}} = \frac{b}{a}.$$

- La secante de un ángulo es la relación entre la longitud de la hipotenusa y la longitud del cateto adyacente:

$$\sec \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{adyacente}} = \frac{h}{b}.$$

- La cosecante de un ángulo es la relación entre la longitud de la hipotenusa y la longitud del cateto opuesto:

$$\csc \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{opuesto}} = \frac{h}{a}.$$

Tabla de funciones trigonométricas

| FUNCIÓN | ABREVIATURA | FÓRMULAS | |
|-----------------|-------------|---|------------------------|
| SENO | Sen | $\frac{\text{Cat. Opuesto}}{\text{Hipotenusa}}$ | $\frac{1}{\text{Csc}}$ |
| COSENO | Cos | $\frac{\text{Cat. Adyacente}}{\text{Hipotenusa}}$ | $\frac{1}{\text{Sec}}$ |
| TANGENTE | Tan | $\frac{\text{Cat. Opuesto}}{\text{Cat. Adyacente}}$ | $\frac{1}{\text{Cot}}$ |



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

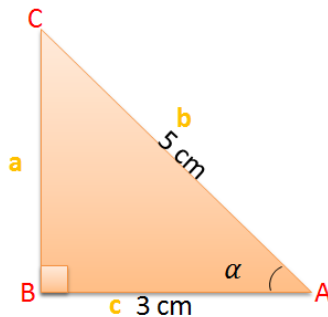
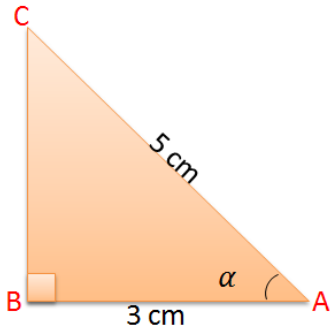
NIT. 811024125-8

| | | | |
|-------------------|------------|---|------------------------|
| COTANGENTE | Cot | $\frac{\text{Cat. Adyacente}}{\text{Cat. Opuesto}}$ | $\frac{1}{\text{Tan}}$ |
| SECANTE | Sec | $\frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cat. Adyacente}}$ | $\frac{1}{\text{Cos}}$ |
| COSECANTE | Csc | $\frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cat. Opuesto}}$ | $\frac{1}{\text{Sen}}$ |

EJEMPLOS:

✚ Calcular las razones trigonométricas de los siguientes triángulos rectángulos:

1.



Solución:

- ✓ Lo primero que determinaremos será la ubicación de los catetos y la hipotenusa, recordando que la hipotenusa siempre queda frente al ángulo recto (b)
- ✓ Como se desconoce el valor del cateto opuesto (que es el que está frente al ángulo de referencia α), se puede utilizar el teorema de Pitágoras para conocer su valor; en este caso ese valor corresponde a un cateto.
- ✓ Para calcular el cateto se le resta al cuadrado de la hipotenusa el cuadrado del otro cateto:



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

$$a^2 = (5 \text{ cm})^2 - (3 \text{ cm})^2$$

$$a^2 = 25 \text{ cm}^2 - 9 \text{ cm}^2$$

$$a^2 = 16 \text{ cm}^2$$

Para eliminar el exponente de la incógnita se le saca raíz cuadrada al resultado obtenido de la resta anterior

$$a = \sqrt{16 \text{ cm}^2} = 4 \text{ cm}$$

- ✓ Finalmente, el valor obtenido (4 cm) es el valor que corresponde al cateto opuesto.
- ✓ Como ya se conoce el valor de los 3 lados del triángulo rectángulo, se procede a calcular el valor de las seis razones trigonométricas para el ángulo α :

$$\text{Sen}\alpha = \frac{\text{Cat.Op.}}{\text{Hip}} = \frac{a}{b} = \frac{4 \text{ cm}}{5 \text{ cm}} = 0,8$$

$$\text{cos}\alpha = \frac{\text{Cat.Ady.}}{\text{Hip}} = \frac{c}{b} = \frac{3 \text{ cm}}{5 \text{ cm}} = 0,6$$

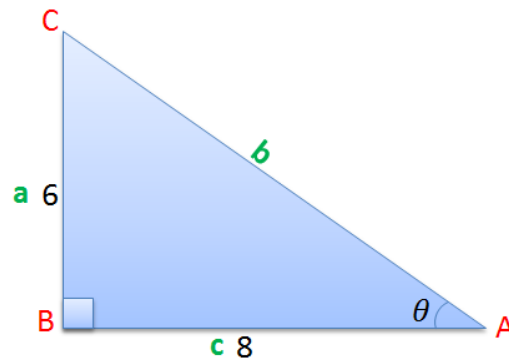
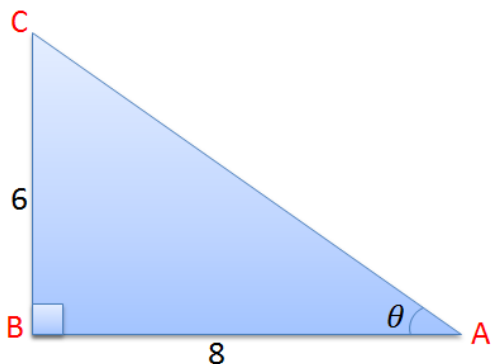
$$\text{Tan}\alpha = \frac{\text{Cat.Op.}}{\text{Cat.Ady.}} = \frac{a}{c} = \frac{4 \text{ cm}}{3 \text{ cm}} = 1,33$$

$$\text{Cot}\alpha = \frac{\text{Cat.Ady.}}{\text{Cat.Op.}} = \frac{c}{a} = \frac{3 \text{ cm}}{4 \text{ cm}} = 0,75$$

$$\text{Sec}\alpha = \frac{\text{Hip.}}{\text{Cat.Ady.}} = \frac{b}{c} = \frac{5 \text{ cm}}{3 \text{ cm}} = 1,67$$

$$\text{Csc}\alpha = \frac{\text{Hip.}}{\text{Cat.op}} = \frac{b}{a} = \frac{5 \text{ cm}}{4 \text{ cm}} = 1,25$$

2.





INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

Solución:

- ✓ Lo primero que determinaremos será la ubicación de los catetos y la hipotenusa, recordando que la hipotenusa siempre queda frente al ángulo recto (b)
- ✓ Como se desconoce el valor de la hipotenusa, se puede utilizar el teorema de Pitágoras para conocer su valor.
- ✓ Para calcular la hipotenusa se suma el cuadrado de sus catetos

$$b^2 = (6)^2 + (8)^2$$

$$b^2 = 36 + 64$$

$$b^2 = 100$$

Para eliminar el exponente de la incógnita se le saca raíz cuadrada al resultado obtenido de la suma anterior

$$b = \sqrt{100} = 10$$

- ✓ Finalmente, el valor obtenido (10) es el valor que corresponde a la hipotenusa.
- ✓ Como ya se conoce el valor de los 3 lados del triángulo rectángulo, se procede a calcular el valor de las seis razones trigonométricas para el ángulo θ :

$$\text{Sen}\theta = \frac{\text{Cat.Op.}}{\text{Hip}} = \frac{a}{b} = \frac{6}{10} = 0,6$$

$$\text{cos}\theta = \frac{\text{Cat.Ady.}}{\text{Hip}} = \frac{c}{b} = \frac{8}{10} = 0,8$$

$$\text{Tan}\theta = \frac{\text{Cat.Op.}}{\text{Cat.Ady}} = \frac{a}{c} = \frac{6}{8} = 0,75$$

$$\text{Cot}\theta = \frac{\text{Cat.Ady.}}{\text{Cat.Op.}} = \frac{c}{a} = \frac{8}{6} = 1,33$$

$$\text{Sec}\theta = \frac{\text{Hip.}}{\text{Cat.Ady}} = \frac{b}{c} = \frac{10}{8} = 1,25$$

$$\text{Csc}\theta = \frac{\text{Hip.}}{\text{Cat.op}} = \frac{b}{a} = \frac{10}{6} = 1,67$$

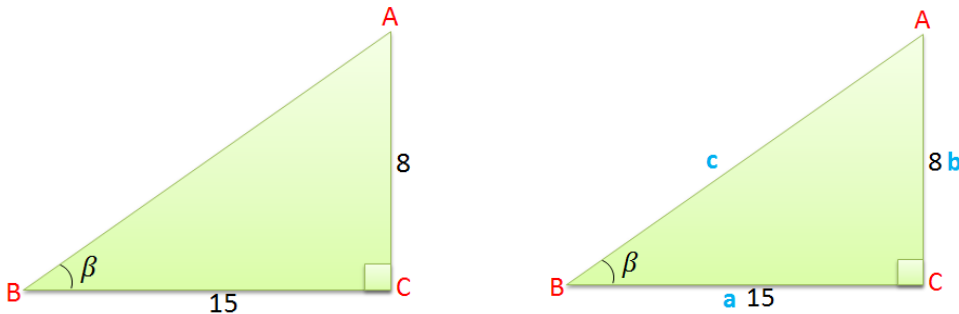


INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

3.



Solución:

- ✓ Lo primero que determinaremos será la ubicación de los catetos y la hipotenusa, recordando que la hipotenusa siempre queda frente al ángulo recto (c)
- ✓ Como se desconoce el valor de la hipotenusa, se puede utilizar el teorema de Pitágoras para conocer su valor.
- ✓ Para calcular la hipotenusa se suma el cuadrado de sus catetos

$$c^2 = (15)^2 + (8)^2$$

$$c^2 = 225 + 64$$

$$c^2 = 289$$

Para eliminar el exponente de la incógnita se le saca raíz cuadrada al resultado obtenido de la suma anterior

$$c = \sqrt{289} = 17$$

- ✓ Finalmente, el valor obtenido (17) es el valor que corresponde a la hipotenusa.
- ✓ Como ya se conoce el valor de los 3 lados del triángulo rectángulo, se procede a calcular el valor de las seis razones trigonométricas para el ángulo β :



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

$$\text{Sen}\beta = \frac{\text{Cat.Op.}}{\text{Hip}} = \frac{b}{c} = \frac{8}{17} = 0,47$$

$$\text{cos}\beta = \frac{\text{Cat.Ady.}}{\text{Hip}} = \frac{a}{c} = \frac{15}{17} = 0,88$$

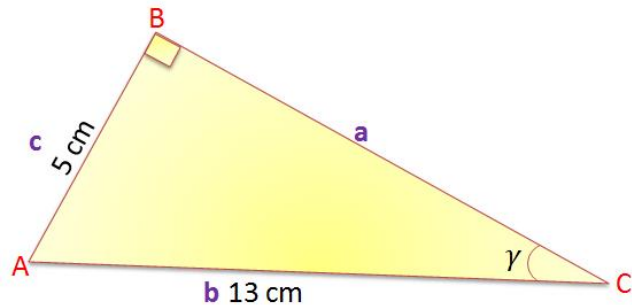
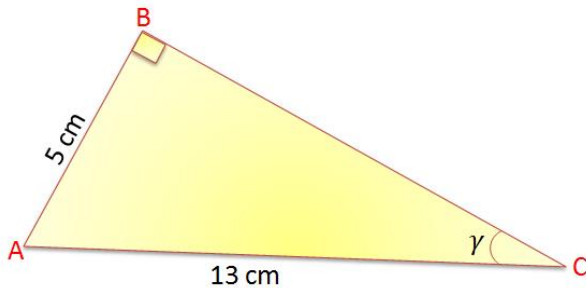
$$\text{Tan}\beta = \frac{\text{Cat.Op.}}{\text{Cat.Ady}} = \frac{b}{a} = \frac{8}{15} = 0,53$$

$$\text{Cot}\beta = \frac{\text{Cat.Ady.}}{\text{Cat.Op.}} = \frac{a}{b} = \frac{15}{8} = 1,875$$

$$\text{Sec}\beta = \frac{\text{Hip.}}{\text{Cat.Ady}} = \frac{c}{a} = \frac{17}{15} = 1,13$$

$$\text{Csc}\beta = \frac{\text{Hip.}}{\text{Cat.op}} = \frac{c}{b} = \frac{17}{8} = 2,125$$

4.



Solución:

- ✓ Lo primero que determinaremos será la ubicación de los catetos y la hipotenusa, recordando que la hipotenusa siempre queda frente al ángulo recto (b)
- ✓ En este caso se desconoce el valor del cateto adyacente(a), para calcularlo se puede utilizar el teorema de Pitágoras.
- ✓ Para calcular el cateto se le resta al cuadrado de la hipotenusa el cuadrado del otro cateto:

$$a^2 = (13 \text{ cm})^2 - (5 \text{ cm})^2$$

$$a^2 = 169 \text{ cm}^2 - 25 \text{ cm}^2$$

$$a^2 = 144 \text{ cm}^2$$

Para eliminar el exponente de la incógnita se le saca raíz cuadrada al resultado obtenido de la resta anterior



INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

$$a = \sqrt{144 \text{ cm}^2} = 12 \text{ cm}$$

- ✓ Finalmente, el valor obtenido (12 cm) es el valor que corresponde al cateto adyacente.
- ✓ Como ya se conoce el valor de los 3 lados del triángulo rectángulo, se procede a calcular el valor de las seis razones trigonométricas para el ángulo γ :

$$\text{Sen}\gamma = \frac{\text{Cat.Op.}}{\text{Hip}} = \frac{c}{b} = \frac{5 \text{ cm}}{13 \text{ cm}} = 0,38$$

$$\text{cos}\gamma = \frac{\text{Cat.Ady.}}{\text{Hip}} = \frac{a}{b} = \frac{12 \text{ cm}}{13 \text{ cm}} = 0,92$$

$$\text{Tan}\gamma = \frac{\text{Cat.Op.}}{\text{Cat.Ady}} = \frac{c}{a} = \frac{5 \text{ cm}}{12 \text{ cm}} = 0,42$$

$$\text{Cot}\gamma = \frac{\text{Cat.Ady.}}{\text{Cat.Op.}} = \frac{a}{c} = \frac{12 \text{ cm}}{5 \text{ cm}} = 2,4$$

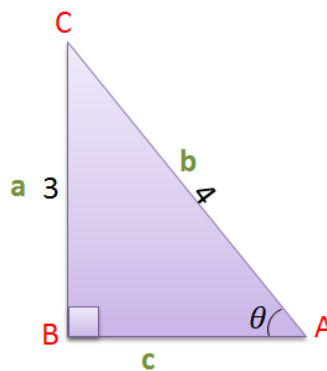
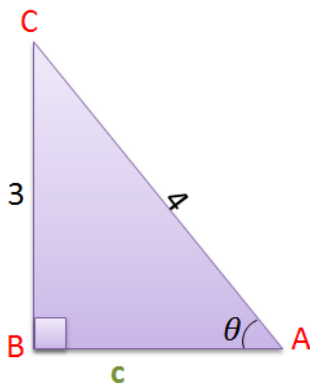
$$\text{Sec}\gamma = \frac{\text{Hip.}}{\text{Cat.Ady}} = \frac{b}{a} = \frac{13 \text{ cm}}{12 \text{ cm}} = 1,08$$

$$\text{Csc}\gamma = \frac{\text{Hip.}}{\text{Cat.op}} = \frac{b}{c} = \frac{13 \text{ cm}}{5 \text{ cm}} = 2,6$$

✚ Hallar el valor de $\text{Cos}\theta$ y $\text{Tan}\theta$, si $\text{sen}\theta = \frac{3}{4}$

Solución:

- ✓ Como $\text{sen}\theta = \frac{\text{Cateto Opuesto}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{3}{4}$, entonces 3 es el valor del cateto opuesto del ángulo θ y 4 es la hipotenusa del triángulo rectángulo. Gráficamente quedaría así:





INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

-
- ✓ Lo primero que determinaremos será la ubicación de los catetos y la hipotenusa, recordando que la hipotenusa siempre queda frente al ángulo recto (b)
 - ✓ En este caso se desconoce el valor del cateto adyacente(c), para calcularlo se puede utilizar el teorema de Pitágoras.
 - ✓ Para calcular el cateto se le resta al cuadrado de la hipotenusa el cuadrado del otro cateto:

$$c^2 = (4)^2 - (3)^2$$

$$c^2 = 16 - 9$$

$$c^2 = 7$$

Para eliminar el exponente de la incógnita se le saca raíz cuadrada al resultado obtenido de la resta anterior

$$c = \sqrt{7} =$$

- ✓ En este caso $\sqrt{7}$ no tiene raíz cuadrada exacta, por lo tanto, podemos dejarla indicada
- ✓ Como ya se conoce el valor de los 3 lados del triángulo rectángulo, se procede a calcular el valor coseno y la tangente para el ángulo θ :

$$\cos\theta = \frac{\text{Cat. Ady.}}{\text{Hip}} = \frac{c}{b} = \frac{\sqrt{7}}{4} = 0,66$$

$$\tan\theta = \frac{\text{Cat. Op.}}{\text{Cat. Ady}} = \frac{a}{c} = \frac{3 \text{ cm}}{\sqrt{7} \text{ cm}} = \frac{3\sqrt{7}}{7}$$

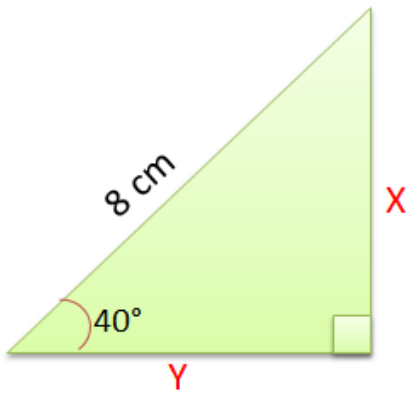


INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

✚ En el siguiente triángulo hallar el valor de "X" y "Y"



Solución:

- ✓ Lo primero que determinaremos será la ubicación de los catetos y la hipotenusa, recordando que la hipotenusa siempre queda frente al ángulo recto (8 cm)
- ✓ En este caso se desconoce el valor de los catetos opuesto (X) y adyacente (Y).
- ✓ Como se conoce el valor de la hipotenusa y el valor del ángulo, se puede emplear la función seno o coseno, que son las que contienen la hipotenusa.
- ✓ En el caso del cateto **X**, se utilizará la función seno:

$$\text{sen}40^\circ = \frac{\text{Cat. op}}{\text{hipot}} \rightarrow \text{sen}40^\circ = \frac{X}{8 \text{ cm}} \rightarrow X = \text{sen}40^\circ \times 8 \text{ cm} \rightarrow X = 0,64 \times 8 \text{ cm} \rightarrow X \approx 5 \text{ cm}$$

- ✓ Para calcular **Y** se puede utilizar teorema de Pitágoras o la función coseno (que contienen el valor de la hipotenusa) o la función tangente (que contiene el valor del cateto opuesto, el cual fue hallado previamente). En este caso se utilizará la función coseno:

$$\text{cos}40^\circ = \frac{\text{Cat. ady}}{\text{Hipot}} \rightarrow \text{cos}40^\circ = \frac{Y}{8 \text{ cm}} \rightarrow Y = \text{cos}40^\circ \times 8 \text{ cm} \rightarrow Y = 0,77 \times 8 \text{ cm} \rightarrow Y \approx 6 \text{ cm}$$

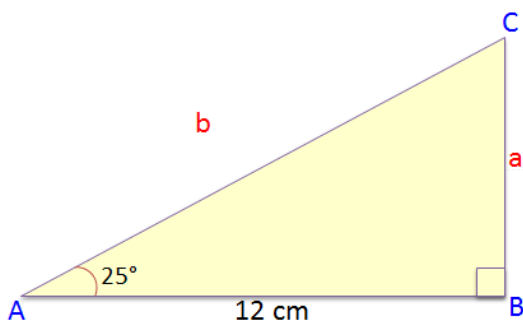


INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

✚ En el siguiente triángulo hallar el valor de "a" y "b"



Solución:

- ✓ Lo primero que determinaremos será la ubicación de los catetos y la hipotenusa, recordando que la hipotenusa siempre queda frente al ángulo recto (b)
- ✓ En este caso se desconoce el valor de la hipotenusa (b) y el cateto opuesto (a)
- ✓ Como se conoce el cateto adyacente (12 cm), se puede emplear la función coseno o tangente, que son las que contienen este valor.
- ✓ En el caso del cateto b, se utilizará la función coseno:

$$\cos 25^\circ = \frac{\text{Cat. ady}}{\text{hipot}} \rightarrow \cos 25^\circ = \frac{12 \text{ cm}}{b} \rightarrow b = \frac{12 \text{ cm}}{\cos 25^\circ} \rightarrow b = \frac{12 \text{ cm}}{0,9} \rightarrow b \approx 13 \text{ cm}$$

- ✓ Para calcular a se puede utilizar teorema de Pitágoras o la función seno (que contienen el valor de la hipotenusa, la cual fue hallada previamente) o la función tangente (que contiene el valor del cateto adyacente). En este caso se utilizará la función tangente:

$$\tan 25^\circ = \frac{\text{Cat. op.}}{\text{Cat. ady}} \rightarrow \tan 25^\circ = \frac{a}{12 \text{ cm}} \rightarrow a = \tan 25^\circ \times 12 \text{ cm} \rightarrow a = 0,47 \times 12 \text{ cm}$$

$$a \approx 5,6 \text{ cm}$$

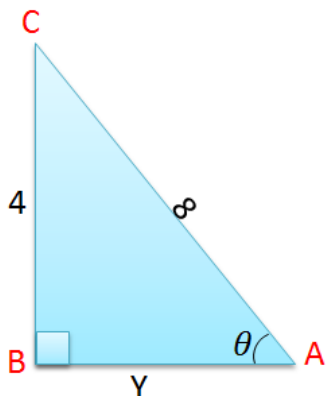


INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

✚ En el siguiente triángulo hallar el valor de "Y" y el ángulo θ :



Solución:

- ✓ Lo primero que determinaremos será la ubicación de los catetos y la hipotenusa, recordando que la hipotenusa siempre queda frente al ángulo recto (b)
- ✓ En este caso se desconoce el valor del cateto adyacente (Y), para calcularlo se puede utilizar el teorema de Pitágoras.
- ✓ Para calcular el cateto se le resta al cuadrado de la hipotenusa el cuadrado del otro cateto:

$$Y^2 = (8)^2 - (4)^2$$

$$Y^2 = 64 - 16$$

$$Y^2 = 48$$

$$Y = \sqrt{48}$$

$$Y = 4\sqrt{3} \approx 6,9$$

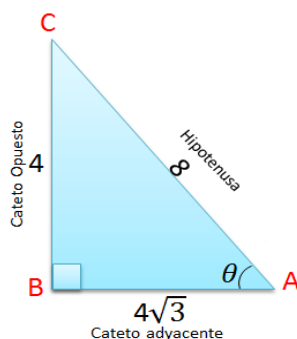


INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

Para calcular el ángulo θ , podemos utilizar las funciones seno, coseno o tangente.



En este caso utilizaremos la función seno = $\frac{\text{Cat.opuesto}}{\text{Hipotenusa}} = \frac{4}{8} = 0,5$

✓ Para obtener el ángulo debemos hacer uso de la calculadora científica, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Identificar la parte del teclado de la calculadora que vas a tener que utilizar de una manera específica para los ejercicios con razones trigonométricas.



- En primer lugar, debes fijarte en el **modo de la unidad angular** en la que estés trabajando. Generalmente, la unidad por omisión es el grado sexagesimal. Comprueba que en la pantalla de la calculadora aparezca la letra D o DEG. En caso contrario deberás pulsar la secuencia de teclas





Y elegir DEG para trabajar con grados sexagesimales.

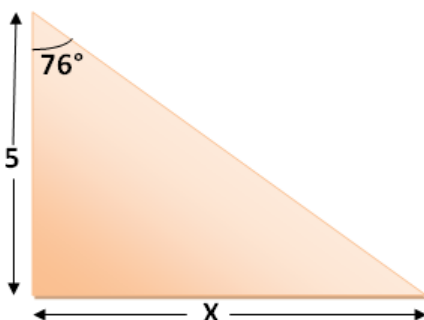
- Para calcular las razones trigonométricas de un ángulo agudo, pulsa la tecla correspondiente y después el valor del ángulo.
- Si sabemos el valor de una razón trigonométrica y queremos averiguar el ángulo, tendremos que activar las funciones inversas con ayuda de la tecla SHIFT (en algunas calculadoras INV).
- En nuestro caso como vamos a calcular el valor de $\text{sen } \theta = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} = 0,5$, debemos activar la función **SHIFT – seno – 0,5**. De esta manera nos da el valor del ángulo, el cual es de 30° , por lo tanto $\theta = 30^\circ$

ACTIVIDAD DE PROFUNDIZACIÓN No.1

Esta actividad consta de 10 ejercicios, que de acuerdo a la escala valorativa institucional y partiendo de la premisa, que se valora sobre 1.0, tendrán un valor por cada ejercicio de 0,4.

En los siguientes triángulos, haciendo uso de las razones trigonométricas, hallar el valor de la incógnita. *Solucionar los siguientes ejercicios, dejando consignado el procedimiento.*

1.



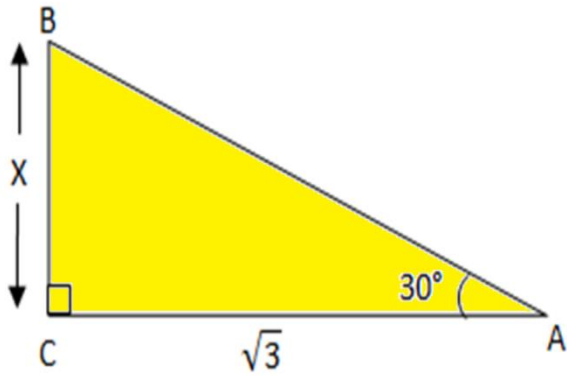


INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

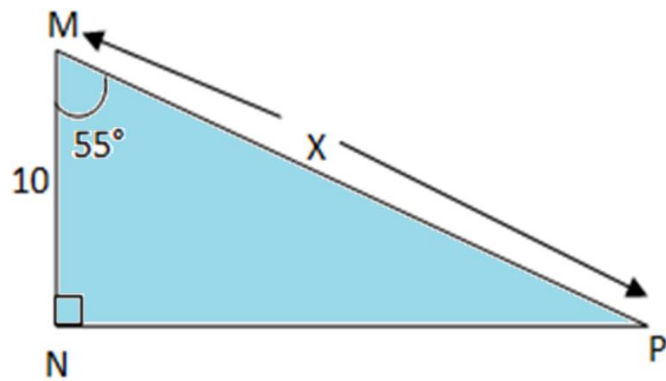
DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

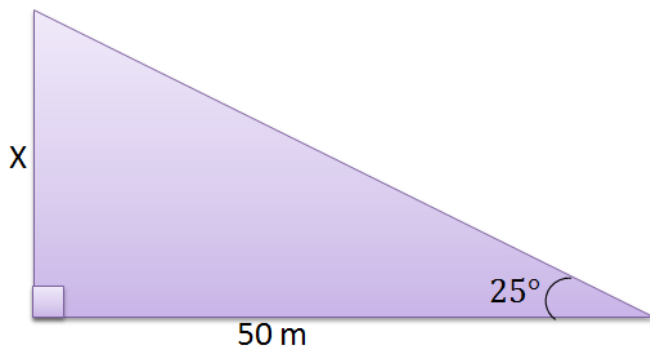
2.



3.



4.



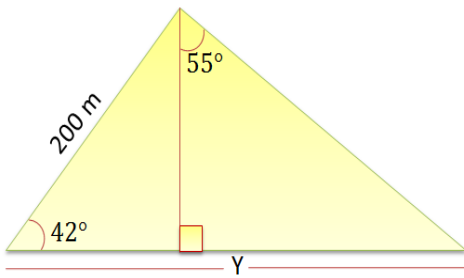


INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

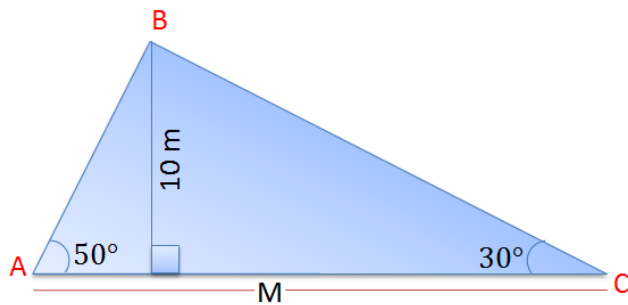
DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

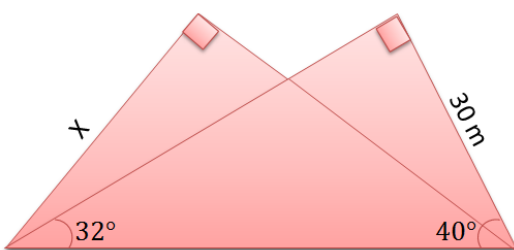
5.



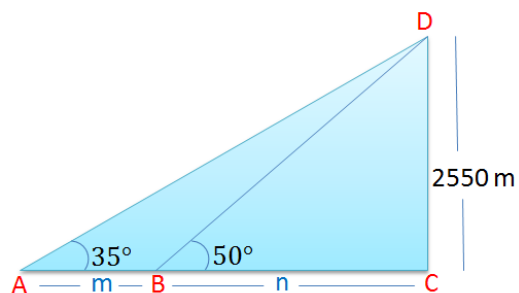
6.



7.



8.



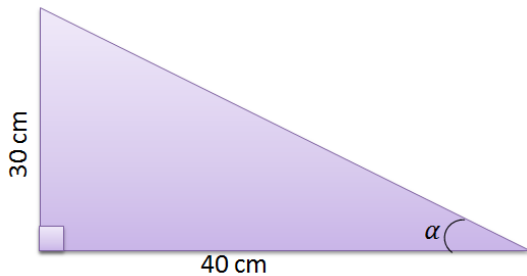


INSTITUCIÓN EDUCATIVA
"EDUARDO FERNÁNDEZ BOTERO"
AMALFI- ANTIOQUIA

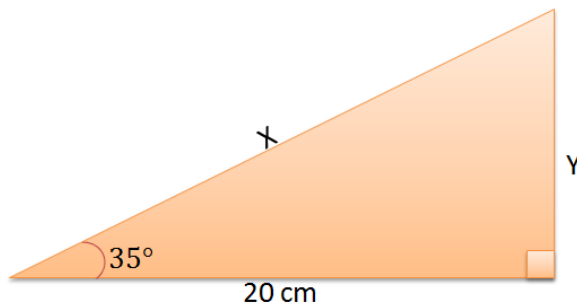
DANE: 105031001516

NIT. 811024125-8

9.



10.



BIBLIOGRAFÍA - CIBERGRAFÍA

Bibliografía: guía de aprendizaje.

Web grafía:

Página del área: www.matematicasefb.jimdofree.com

Plataforma Khan academy: <https://es.khanacademy.org/>

Plataforma educativa thatquiz: www.thatquiz.org/es

Canal de youtube de la docente: Profe Cristina Marín

"Yo no estudio para saber más, sino para ignorar menos". Sor Juana Inés de la Cruz.