GUÍA DE APRENDIZAJE DEL ESTUDIANTE

Nombre del EE: INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA

Nombre del Docente: LILIANA PALACIOS GUTIERREZ

Número telefónico del Docente: 3128456065

Correo electrónico del docente: lilo6465@hotmail.com

Nombre del Estudiante:

Área: TRIGONOMETRIA **Grado**: 10° **Período:** CUARTO

Duración: 30 DIAS **Fecha Inicio:** 01/ 10 / 2020 **Fecha Finalización:** 31 / 10 / 2020

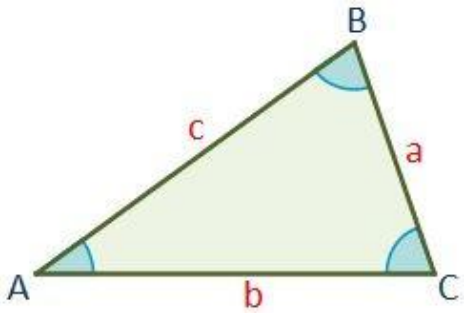
TEOREMA DEL COSENO

COMPETENCIA	➢ Identifica y compara claramente en qué consisten el teorema o ley del coseno. ➢ Muestra y resuelve problemas a través del teorema del coseno. ➢ Gráfica y resuelve triángulos por medio del teorema del coseno. Contribuyo a que los conflictos entre grupo se manejen de manera pacífica y constructiva mediante la aplicación de estrategia.
OBJETIVO (S)	➢ Calcular distintos triángulos por medio del teorema del coseno. ➢ Comprender cuando se puede aplicar el teorema o ley del coseno. ➢ Aplicar el teorema del coseno para resolver problemas que involucren triángulos. ➢ Graficar distintos triángulos y halla los datos faltantes en ellos.

DESEMPEÑOS	➢ Aplica correctamente el teorema del coseno según los datos dados. ➢ Resuelvo y analizo problemas que involucran triángulos. ➢ Representa y gráfica distintos triángulos usando el teorema del coseno. ➢ Analizo y comprendo cada una de las fórmulas que se emplean en el teorema del coseno.

TEOREMA DEL COSENO

El cuadrado de un **lado** (**a, b *o* c**) cualquiera de un triángulo es **igual** a la suma de los cuadrados de los dos **lados restantes** menos el doble del producto de ellos por el **coseno** del ángulo (**A, B *o* C**) que forman.



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$$
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$

siendo a, b y c los costados y A, B y C los ángulos del triángulo

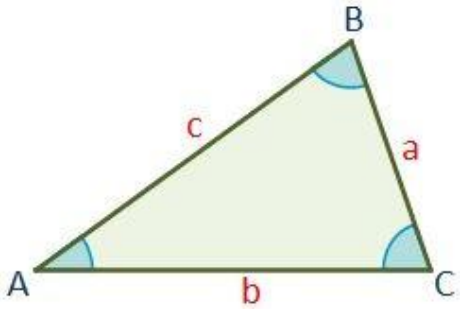
El **teorema del coseno** es una generalización del **teorema de Pitágoras** para cualquier **triángulo**.

De hecho, si el ángulo *A* fuese recto (90º), su **coseno** seria cero, quedando: $a^2 = b^2+c^2$.

Si el ángulo *A* fuese obtuso, es decir >90º, entonces el coseno sería negativo.

Como Cálculo de los ángulos de un triángulo cuando se conocen sus tres lados.

Por medio del **teorema del coseno** se pueden calcular los ángulos de un **triángulo** sabiendo todos sus lados así.



$$A = \arccos \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$B = \arccos \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$C = \arccos \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

siendo a, b y c los costados y A, B y C los ángulos del triángulo

Los **ángulos** son el **arco coseno** de la razón entre la suma del cuadrado de los lados contiguos al ángulo menos el cuadrado del lado opuesto y el doble del producto de los lados contiguos

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

Dados los siguientes datos b=84cm; c=52cm y A=72º. Calcular el valor de a

En este caso no podemos aplicar el teorema del coseno porque no conocemos un lado y su ángulo opuesto. En consecuencia, aplicamos la ley de coseno.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot cosA =$$
$$a^2 = 84^2 + 52^2 - 2(84)(52) \cdot cos72^\circ =$$
$$a^2 = 7056 + 2704 - (8736)(0,30901) = 7060,49$$
$$a = \sqrt{7060,49} = 84,03cm$$
$$a = 84,03cm$$

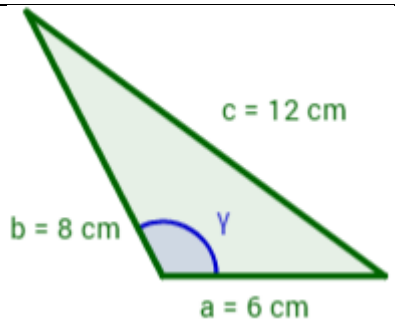
Tenemos el **triángulo** A, B y C donde *a*=4 cm y *c*=6 cm con el ángulo *B*=85º.
¿Cuánto mide el lado *b*?
Por medio del **teorema del coseno** calculamos así.

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B \;\rightarrow\; b = \sqrt{a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B}$$

$$b = \sqrt{4^2 + 6^2 - 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \cos 85^o} = \sqrt{16 + 36 - 48 \cdot 0,087} =$$
$$= \sqrt{16 + 36 - 4,176} = \sqrt{47,82} = 6,92\ cm$$

Tendremos el lado **b=6,92 cm**.

¿Cuál es el valor del ángulo γ del siguiente triángulo si se sabe que los lados *a*, *b* y *c* miden 6, 8 y 12 cm respectivamente?



Para hallar el ángulo aplicaremos la siguiente fórmula del teorema del coseno:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos(\gamma)$$

Como conocemos todos los datos necesarios, los sustituimos en la fórmula y despejamos el ángulo γ aplicando la inversa **arcos**:

$$\gamma = \arccos\left(\frac{c^2 - a^2 - b^2}{-2ab}\right)$$

$$\gamma = \arccos\left(\frac{12^2 - 6^2 - 8^2}{-2 \cdot 6 \cdot 8}\right)$$

$$\gamma = \arccos\left(-\frac{11}{24}\right)$$

$$\gamma = 117.28°$$

¨**NOTA**¨

Para enriquecer un poco más tu conocimiento puedes observar el siguiente video **https://www.youtube.com/watch?v=x4sCCs5q8aA**

También tendrán el apoyo de quien redacta esta guía por medio de reunión a través de zoom o medios de WhatsApp.

ACTIVIDADES

ACTIVIDA # 1

Grafique los respectivos triángulos según los datos dados en cada punto y aplique las fórmulas del teorema del coseno hallar los ángulos o lados faltantes.

- Dado el triángulo A, B y C con a=10cm b=8cm ángulo A= 65°
- Dado el triángulo A, B y C con b=2,5cm c=4,6cm ángulo C= 105°
- Dado el triángulo A, B y C con c=2Ocm b=4cm ángulo C= 80°
- Dado el triángulo A, B y C con a=6cm b=3cm ángulo A= 30°

ACTIVIDA # 2

Ponga en práctica el conocimiento visto en el teorema del seno y del coseno y responda según su alcance de análisis los siguientes interrogantes.

- cómo sacar el ángulo de un triangulo
- como calcular los lados de un triángulo rectángulo teniendo los ángulos
- cómo sacar el ángulo de un triángulo rectángulo
- como calcular el lado de un triángulo teniendo un ángulo y un lado

cómo sacar el lado de un triangulo

EVALUACION DE TRIGONOMETRIA

NOMBRE DOCENTE: _____

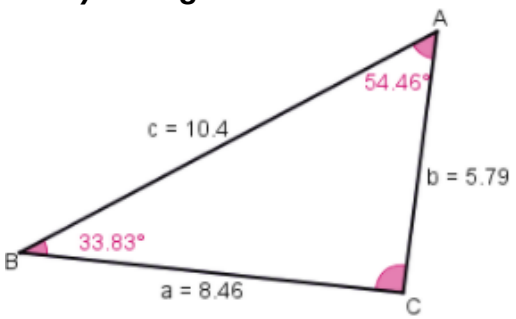
MOMBRE ESTUDIANTE: _____

GRADO: _____ **FECHA: _____**

A continuación, encontrara una serie de problemas a resolver de acuerdo con el tema desarrollado.

Se presentan múltiples opciones con única respuesta, por lo que debe rellenar el ovalo según la opción correcta. Debe adjuntar el desarrollo de los problemas, como justificante de cada respuesta.

1.) El ángulo C mide



A) 95.13
B) 91,71
C) 85.76
D) 45.17

2.) Dos remolques están separados por 36 metros tiran de un contenedor. Si la longitud de uno de los cables es de 64 metros y la otra es de 69 metros. Para poder calcular los ángulos que se forman entre ellos aplicamos:

A.) El teorema del seno, porque conocemos los tres lados
B.) El teorema del coseno, porque conocemos tres lados
C.) El teorema del coseno porque, conocemos dos lados
D.) El teorema del seno, porque conocemos dos lados.

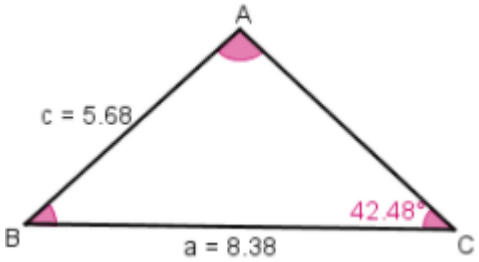
3) 180° - 90° - ____ = 75°

A) 75°
B) 50°
C) 85°
D) 15°

4.) Si el valor del lado c= 5.83 cm determina ¿cuál es el valor del lado b?
A) 6.32 cm
B) 8.16 cm
C) 4.12 cm
D) 3. 49 cm

5.) Si tenemos el lado a= 3.71 cm y el ángulo A= 40.9 ¿cuál debe ser el valor del lado c?
A) 7.91 cm
B) 8.12 cm
C) 5.28 cm
D) 10.33 cm

6.) Según el siguiente triangulo el ángulo A mide



A.) 93.0
B.) 89.0
C.) 94.55
D.) 84.5

7.) La ley de senos se puede aplicar solo en triángulos...
A) acutángulos
B) oblicuángulos
C) rectos
D) obtusángulos

8.) La suma de los ángulos internos de un triángulo es ...

A) 360 grados
B) 90 grados
C) 180 grados
D) 270 grados

Respuestas

	1	2	3	4	5	6	7	8
A	O	O	O	O	O	O	O	O
B	O	O	O	O	O	O	O	O
C	O	O	O	O	O	O	O	O
D	O	O	O	O	O	O	O	O

EXITOS EN TUS RESPUESTAS