



## TALLER # 10 DIMENSION LOGICA GRADO DECIMO

ASIGNATURAS: MATEMATICAS, GEOMETRIA, ESTADISTICA, TECNOLOGIA

TEMA(S): LEY DEL SENO Y LEY DEL COSENO

NOMBRE	ASIGNATURA	CORREO	WHATSAPP
ELVIA URREGO	MATEMATICAS	mafaldaurrego@gmail.com	3146151290
OMAR AGUDELO	GEOMETRIA Y ESTADISTICA	omaragudelo@gmail.com	3012042687
NATIVIDAD RIOS	TECNOLOGIA	natividad.rios@medellin.edu.co	3104699997

### INDICADOR(ES) A DESARROLLAR:

Identifica cuando debe usar Ley del Seno y Ley del Coseno y resuelve ejercicios típicos

## 1. DESARROLLO TEÓRICO DE LA TEMÁTICA CON SUS RESPECTIVOS EJEMPLOS

### LEY DE LOS SENOS

En cualquier triángulo ABC, la relación entre un lado y el seno del ángulo opuesto es constante; esto es:

$$\frac{a}{\text{Sen } \alpha} = \frac{b}{\text{Sen } \beta} = \frac{c}{\text{Sen } \varphi}$$

### EJEMPLOS:

1.- Resuelve el triángulo oblicuángulo sabiendo que  $c = 23$  cm, y los ángulos  $\alpha$  y  $\varphi$  miden respectivamente  $20^\circ$  y  $15^\circ$ :

$$\frac{a}{\text{Sen } \alpha} = \frac{c}{\text{Sen } \varphi} \Rightarrow a = \frac{c \cdot \text{Sen } \alpha}{\text{Sen } \varphi} \Rightarrow a = \frac{23 \cdot \text{Sen } 20^\circ}{\text{Sen } 15^\circ} = \frac{23 \cdot 0,342020}{0,258819} = \frac{2,86646}{0,258819}$$

$$a = 30,39 \text{ cm}$$

$$\alpha + \beta + \varphi = 180^\circ \Rightarrow \beta = 180^\circ - \alpha - \varphi = 180^\circ - (20^\circ - 15^\circ) = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$$

$$\frac{b}{\text{Sen } \beta} = \frac{a}{\text{Sen } \alpha} \Rightarrow b = \frac{a \cdot \text{Sen } \beta}{\text{Sen } \alpha} \Rightarrow b = \frac{23 \cdot \text{Sen } 145^\circ}{\text{Sen } 20^\circ} = \frac{23 \cdot 0,573576}{0,342020} = \frac{13,192248}{0,342020}$$

$$b = 38,57 \text{ cm}$$

## LEY DE LOS COSENOS

En todo triángulo oblicuángulo ABC, el cuadrado de uno de sus lados es igual a la suma de los cuadrados de los otros dos, menos el doble producto de ellos por el coseno del ángulo comprendido entre dichos lados.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \text{Cos } \alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \text{Cos } \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \text{Cos } \varphi$$

### EJEMPLO

Resuelve el triángulo oblicuángulo, sabiendo que:  $a = 13 \text{ cm}$ ,  $b = 4 \text{ cm}$  y  $c = 15 \text{ cm}$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \text{Cos } \alpha$$

$$a^2 + 2 \cdot b \cdot c \cdot \text{Cos } \alpha = b^2 + c^2$$

$$2 \cdot b \cdot c \cdot \text{Cos } \alpha = b^2 + c^2 - a^2$$

$$\text{Cos } \alpha = \frac{b^2 + c^2 - 13^2}{2 \cdot 4 \cdot 15} = \frac{4^2 + 15^2 - 13^2}{120} = \frac{16 + 225 - 169}{120} = \frac{72}{120} = 0,6 \Rightarrow \alpha = 53^\circ 7' 48''$$

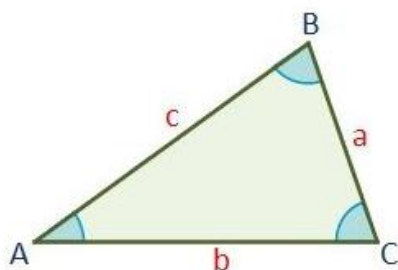
$$\text{Cos } \beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2 \cdot a \cdot c} = \frac{13^2 + 15^2 - 4^2}{2 \cdot 13 \cdot 15} = \frac{169 + 225 - 16}{390} = \frac{378}{390} = 0,969231 \Rightarrow \beta = 14^\circ 15'$$

$$\text{Cos } \varphi = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2 \cdot a \cdot b} = \frac{13^2 + 4^2 - 15^2}{2 \cdot 13 \cdot 4} = \frac{169 + 16 - 225}{104} = -\frac{40}{104} = -0,384615$$

$$\text{Cos } \varphi = -0,384615 \Rightarrow \varphi = 112^\circ 37' 12''$$

Para calcular el área de los triángulos también podemos usar razones trigonométricas si se conocen 3 de sus elementos: 2 lados y un ángulo.

De lo anterior podemos decir que surgen 3 fórmulas para calcular el área de un triángulo por medio de razones trigonométricas.



$$\text{Área} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \text{sen } C$$

$$\text{Área} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot c \cdot \text{sen } B$$

$$\text{Área} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \text{sen } A$$



## 2. ENLACES Y/O TEXTOS PARA PROFUNDIZAR LA TEMÁTICA

<https://www.youtube.com/watch?v=Dbd5OmbOE9c>

<https://www.youtube.com/watch?v=SbFetGnLdr8>

## 3. EJERCICIOS DE REPASO

1. Resuelva usando ley del seno y del coseno según el caso ( halle el valor de todos los lados y todos los ángulos)

1.-  $a = 125 \text{ cm}$

$\alpha = 54^\circ$

$\beta = 65^\circ$

2.-  $c = 25 \text{ cm}$

$\alpha = 35^\circ$

$\beta = 68^\circ$

3.-  $b = 275 \text{ cm}$

$\alpha = 125^\circ$

$\varphi = 48^\circ$

4.-  $b = 215 \text{ cm}$

$c = 150 \text{ cm}$

$\beta = 42^\circ$

5.-  $a = 512 \text{ cm}$

$b = 426 \text{ cm}$

$\alpha = 48^\circ$

6.-  $b = 50,4 \text{ cm}$

$c = 33 \text{ cm}$

$\beta = 118^\circ$

2. En la vida diaria hay diferentes ejemplos en los cuales se aplica La ley del seno y del coseno. Un ejemplo claro es el osciloscopio, instrumento esencial en la electrónica que registra las oscilaciones de ondas y las representa mediante gráficas de señales eléctricas que pueden variar con el tiempo.

Investiga:

-Aplicaciones de la ley del seno y el coseno en vida real.

-Dibuja un osciloscopio e indica sus características y funcionalidad.

Para profundizar

El programa EXCEL dentro de sus funciones matemáticas y trigonométricas nos permite aplicar la ley del seno y el coseno en la resolución de problemas. Las cuales vamos a socializar y enseñar en las sesiones virtuales.

Existen aplicaciones que también nos permiten crear gráficas y resolver problemas relacionados con este tema, como es el Geogebra que se puede descargar al computador, celular o trabajar en línea. También se socializará su uso en clase virtual.

3. Calcula el área de cada uno de los triángulos dados en el primer punto usando las formulas dadas.

4. Teniendo en cuenta la siguiente imagen, realice un diagrama de barras comparativo que contraste las tres variables: casos, personas recuperadas y muertes de covid 19 en las 5 principales ciudades de nuestro país



## INSTITUCION EDUCATIVA REINO DE BELGICA

Planeación de actividades

Página 4 de 4

Ubicación	Casos ↓	Personas recuperadas	Muertes
Bogotá	256 k	215 k	6522
Antioquia	106 k	89,202	2241
Atlántico	66,780	62,009	3032
Valle del Cauca	58,048	48,177	2137
Cundinamarca	31,295	26,003	924