INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ			
DOCENTES: JUAN CARLOS MÁRQUEZ GERMAN ALBERTO TORO		**NÚCLEO DE FORMACIÓN**: LÓGICO-MATEMÁTICO	
CLEI: 5	**GRUPOS: 503-508**	**PERIODO:** 2	**SEMANA:** 15

NÚMERO DE SESIONES: 1	**FECHA DE INICIO** 04/05/2024	**FECHA DE FINALIZACIÓN:** 10/05/2024

PROPÓSITO: Al terminar el trabajo con esta guía los estudiantes del CLEI V de la Institución Educativa Héctor Abad Gómez estarán en capacidad de aplicar la ley o teorema del coseno.

ACTIVIDAD 1 (INDAGACIÓN): En esta guía trabajaremos como tema central **la ley o teorema del coseno**, y está pensada para desarrollarse en una semana; la solución de sus actividades deberán ser entregados de forma presencial a cada docente, especificando el CLEI, grupo, apellidos y nombres completo del estudiante.

ACTIVIDAD 2 (CONCEPTUALIZACIÓN):

LEY DEL COSENO

La ley de los senos no se puede usar de manera directa para resolver triángulos si se conocen dos lados y el ángulo entre ellos o si se conocen los tres lado. En estos dos casos, se aplica la ley del coseno.

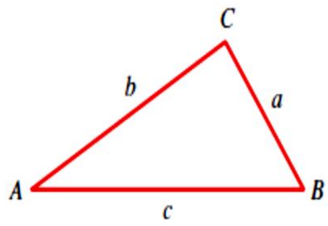


Figura 1

Ley de los cosenos

En cualquier triángulo ABC (véase la figura 1), se tiene

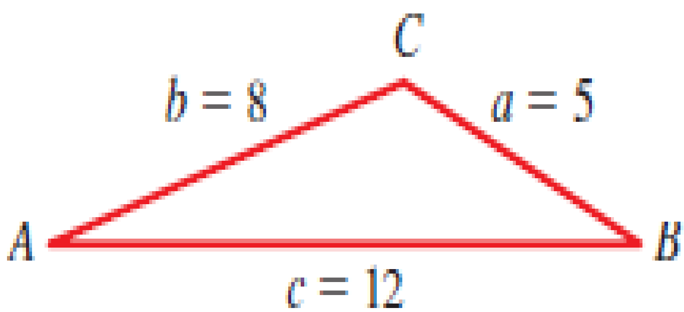
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$$

Ejemplos:

1. Determina los ángulos faltantes del siguiente triangulo:



Solución Primero se encuentra $\angle A$. De la ley de los cosenos, se tiene $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$. Al despejar $\cos A$, se obtiene

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{8^2 + 12^2 - 5^2}{2(8)(12)} = \frac{183}{192} = 0.953125$$

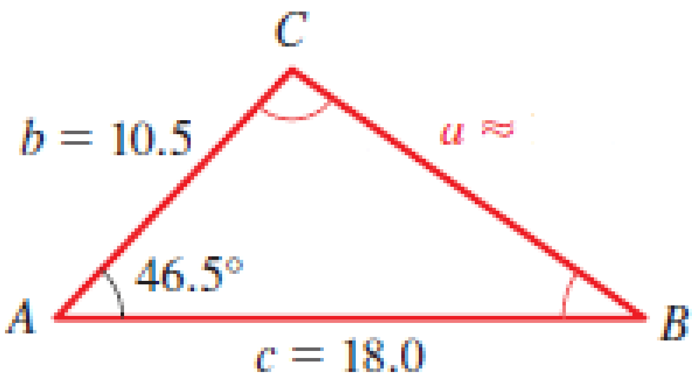
Con una calculadora se encuentra que $\angle A \approx 18°$. De la misma forma las ecuaciones

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{5^2 + 12^2 - 8^2}{2(5)(12)} = 0.875$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{5^2 + 8^2 - 12^2}{2(5)(8)} = -0.6875$$

dan $\angle B \approx 29°$ y $\angle C \approx 133°$. Por supuesto, una vez calculados dos ángulos, el tercero se encuentra con más facilidad a partir del hecho de que la suma de los ángulos de un triángulo es 180°. Sin embargo, es una buena idea calcular los tres ángulos por medio de la ley de los cosenos y sumar los tres ángulos como una comprobación de sus cálculos. ■

2. Determina el lado y los ángulos faltantes en el siguiente triangulo:



Solución Se puede encontrar a por medio de la ley de los cosenos.

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$
$$= (10.5)^2 + (18.0)^2 - 2(10.5)(18.0)(\cos 46.5°) \approx 174.05$$

Así, $a \approx \sqrt{174.05} \approx 13.2$. La ley de los cosenos se usa también para hall
$\angle B$ y $\angle C$, como en el ejemplo 2.

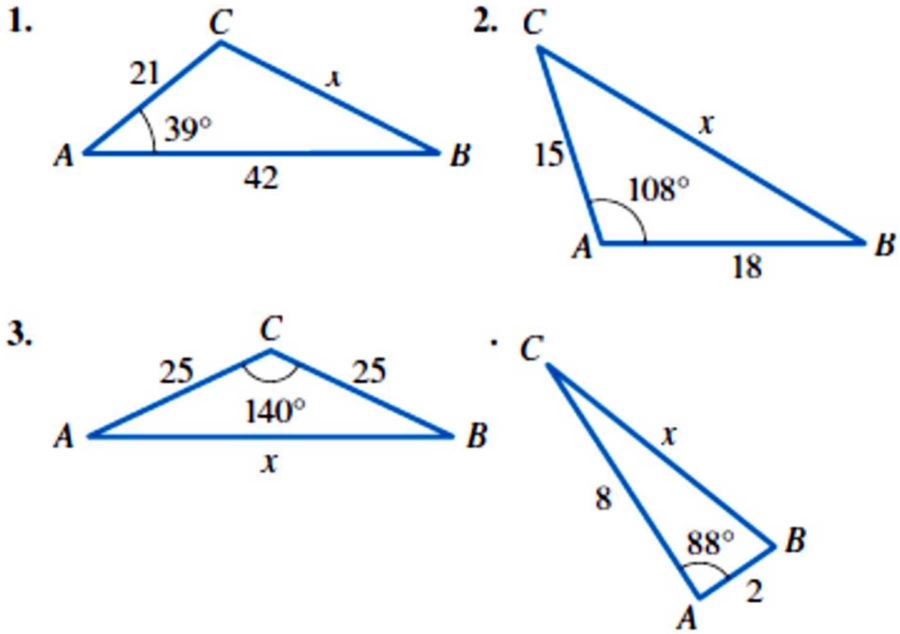
$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{13.2^2 + 18.0^2 - 10.5^2}{2(13.2)(18.0)} \approx 0.816477$$

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{13.2^2 + 10.5^2 - 18.0^2}{2(13.2)(10.5)} \approx -0.142532$$

Con una calculadora se encuentra que $\angle B \approx 35.3°$ y $\angle C \approx 98.2°$.
Para resumir: $\angle B \approx 35.3°$, $\angle C \approx 98.2°$ y $a \approx 13.2$. (Véase la figura 5.

ACTIVIDAD 3 (APLICACIÓN Y EVALUACIÓN):

Usa la ley del coseno para hallar los lados y ángulos faltantes:



FUENTES DE CONSULTA:

Equipo Norma. (2017). Avanza Matemáticas 7. Bogotá: Carvajal Soluciones Educativas S.A.S.

Youtuve. (2021) ley del coseno. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=65RP6V0hsy4