
	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ</b>		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: GUÍA DE TRABAJO PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES EN LA PRESENCIALIDAD – JORNADA SABATINA		Versión 01	Página 1 de 5

<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA HÉCTOR ABAD GÓMEZ</b>			
<b>DOCENTES:</b> JUAN CARLOS MÁRQUEZ ARTURO BLANCO		<b>NÚCLEO DE FORMACIÓN:</b> LÓGICO-MATEMÁTICO	
<b>CLEI:</b> 5	<b>GRUPOS:</b> 503 AL 509	<b>PERIODO:</b> 2	<b>SEMANA:</b> 14
<b>NÚMERO DE SESIONES:</b> 1	<b>FECHA DE INICIO</b> 2 DE MAYO	<b>FECHA DE FINALIZACIÓN:</b> 8 DE MAYO	

**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.

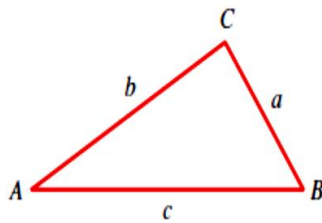


Figura 1

### Ley de los cosenos

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

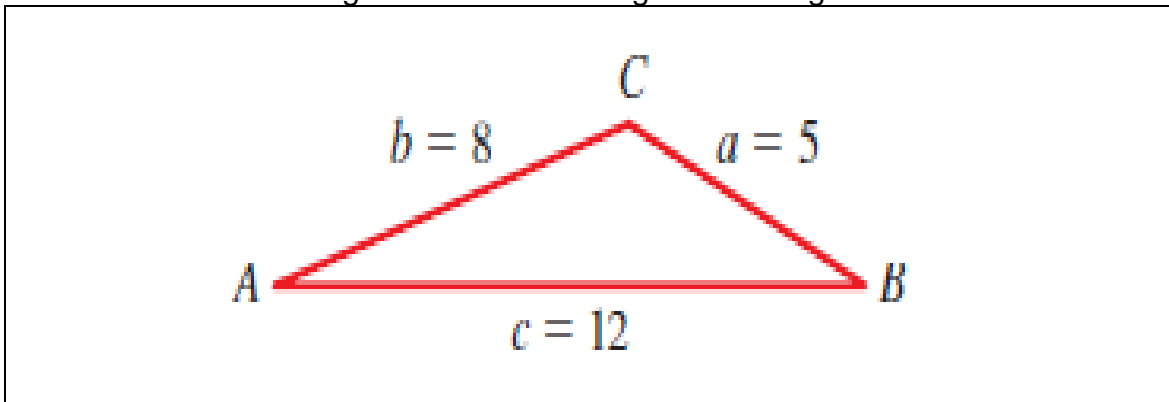
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

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

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

### Ejemplos:

1. Determina los ángulos faltantes del siguiente triángulo:



**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

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

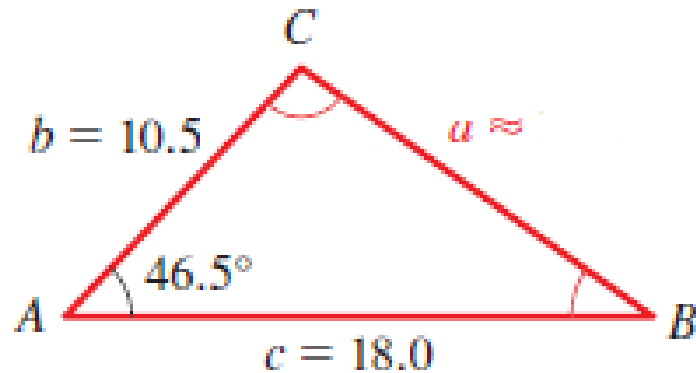
Con una calculadora se encuentra que  $\angle A \approx 18^\circ$ . De la misma forma las ecuaciones

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

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

dan  $\angle B \approx 29^\circ$  y  $\angle C \approx 133^\circ$ . 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  $180^\circ$ . 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 triángulo:



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

$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos A \\ &= (10.5)^2 + (18.0)^2 - 2(10.5)(18.0)(\cos 46.5^\circ) \approx 174.05 \end{aligned}$$

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

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

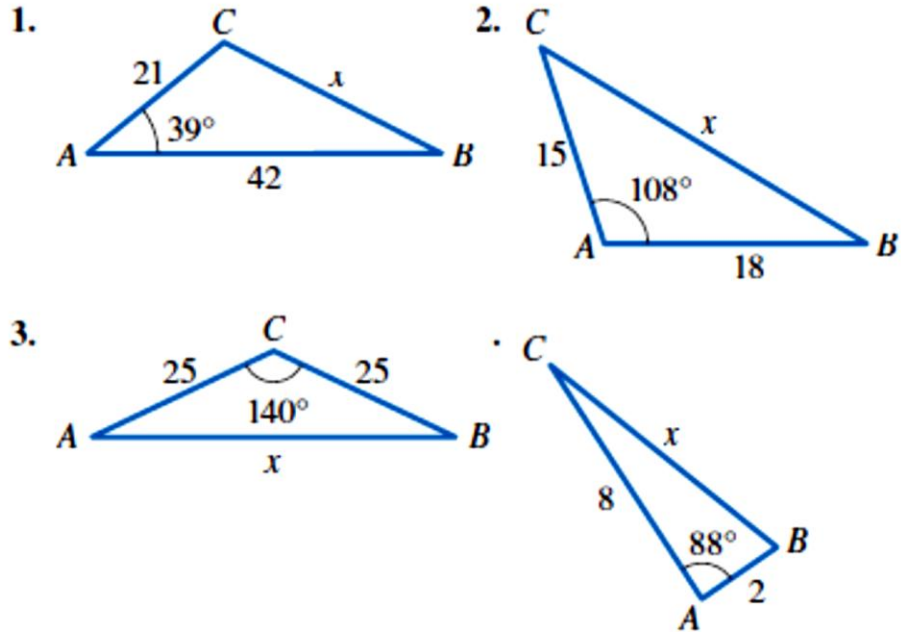
$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{13.2^2 + 10.5^2 - 18.0^2}{2(13.2)(10.5)} \approx -0.142532$$

Con una calculadora se encuentra que  $\angle B \approx 35.3^\circ$  y  $\angle C \approx 98.2^\circ$ .

Para resumir:  $\angle B \approx 35.3^\circ$ ,  $\angle C \approx 98.2^\circ$  y  $a \approx 13.2$ . (Véase la figura 5.)

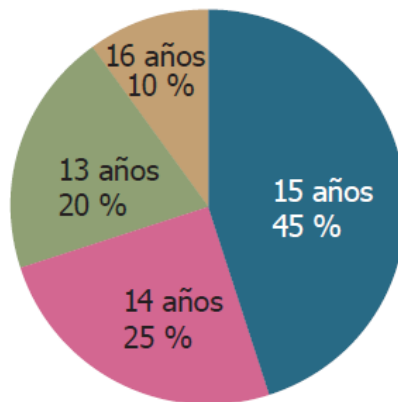
### ACTIVIDAD 3 (APLICACIÓN Y EVALUACIÓN):

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



### PREGUNTAS TIPO ICFES – SABER 11

1. La gráfica representa la distribución, por edades, de los estudiantes pertenecientes a noveno grado de un colegio.

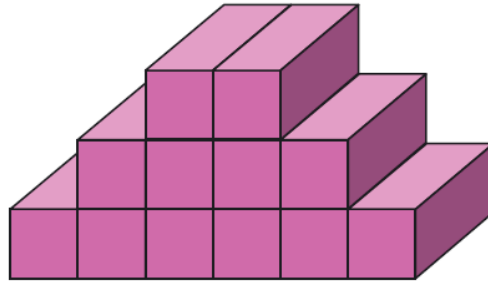


¿Cuál es la mediana de las edades de grado noveno de este colegio?

- A. 13 años.
- B. 14 años.
- C. 15 años.
- D. 16 años.

2. Para la fiesta del Día de la Familia, cada estudiante entregará un regalo en una caja. Cada caja tiene las mismas dimensiones: 10 cm de largo, por 10

cm de alto por 30 cm de ancho. A continuación, se muestra el total de cajas recolectadas agrupadas en forma apilada para adornar en la fiesta.



¿Cuál es el volumen total ocupado por las cajas?

- A. 3.000 cm<sup>3</sup>
- B. 12.000 cm<sup>3</sup>
- C. 36.000 cm<sup>3</sup>
- D. 300.000 cm<sup>3</sup>

#### **FUENTES DE CONSULTA:**

- YouTube. (2025) LEY DEL COSENO. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=HeO0NtP25yw>
- Aplicaciones trigonométricas: <https://www.youtube.com/watch?v=d6JarJvFZSQ>
- EJERCICIOS ICFES 2025 RESUELTOS - SABER 11 - PARTE 2 – matemáticas. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=B\\_KSCCsGFyQ](https://www.youtube.com/watch?v=B_KSCCsGFyQ)