

Objetivo: Determinar medidas de lados de un triángulo rectángulo utilizando las razones trigonométricas seno, coseno y tangente (para ángulos de 30°, 45° y 60°).

Contenido: Razón trigonométrica. Razones trigonométricas seno, coseno y tangente. Cálculo de medidas de lados de un triángulo rectángulo con razones trigonométricas.

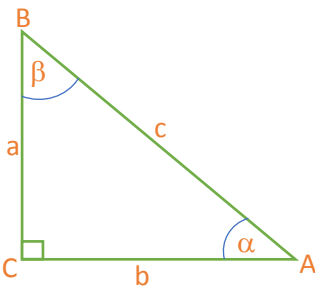
Nombre: _____ RUT: _____ Curso: _____

Instrucciones: Lea con atención la información relevante, de modo tal que sea un apoyo en el desarrollo de su guía. **Trabajo individual.**

Link de youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=8zVWOU2jn8U> (conceptos básicos).

Conocimiento previo.

Sea el triángulo rectángulo ABC:



El **ángulo recto** de la figura mide 90° y se representa a través de un pequeño cuadrado en el vértice C.

Los lados que forman el ángulo recto se llaman **catetos**. En la figura los catetos son a y b.

El lado opuesto al ángulo recto se llama **hipotenusa**. En la figura la hipotenusa es c.

Los **ángulos agudos** (menores que 90°) son dos: α y β .

La suma de las medidas de los ángulos interiores de un triángulo es 180°.

$$\alpha + \beta = 90^\circ$$

El cateto **opuesto** al ángulo α es a y el cateto **adyacente** al ángulo α es b.

El cateto **opuesto** al ángulo β es b y el cateto **adyacente** al ángulo β es a.

Razones trigonométricas. Una razón trigonométrica es comparar dos lados de un triángulo rectángulo usando como referencia uno de sus ángulos agudos.

Seno de un ángulo. Es la razón entre el cateto opuesto al ángulo y la hipotenusa. Se denota por *sen* α . **Ejemplo:** En la

figura anterior:
$$\text{sen } \alpha = \frac{\text{cateto opuesto a } \alpha}{\text{hipotenusa}} = \frac{a}{c}$$

Coseno de un ángulo. Es la razón entre el cateto adyacente al ángulo y la hipotenusa. Se denota por *cos* α . **Ejemplo:** En

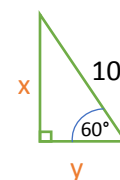
la figura anterior:
$$\text{cos } \alpha = \frac{\text{cateto adyacente a } \alpha}{\text{hipotenusa}} = \frac{b}{c}$$

Tangente de un ángulo. Es la razón entre el cateto opuesto al ángulo y el cateto adyacente al ángulo. Se denota por *tan* α . **Ejemplo:** En la figura anterior:

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

Valores de las razones trigonométricas seno, coseno y tangente para ángulos de 30°, 45° y 60°. Se usan para resolver ejercicios y problemas de trigonometría.

	30°	45°	60°
Sen	0,5	0,707	0,866
Cos	0,866	0,707	0,5
Tan	0,577	1	1,732



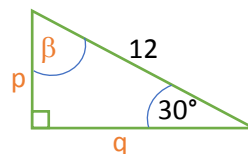
Ejemplo: Determinar las medidas de los lados x e y en el siguiente triángulo rectángulo:

$$\text{sen } \alpha = \frac{\text{cateto opuesto a } \alpha}{\text{hipotenusa}} \Rightarrow \text{sen } 60^\circ = \frac{x}{10} \Rightarrow 0,866 = \frac{x}{10} \Rightarrow x = 0,866 \cdot 10 = 8,66 \approx 8,7$$

$$\text{cos } \alpha = \frac{\text{cateto adyacente a } \alpha}{\text{hipotenusa}} \Rightarrow \text{cos } 60^\circ = \frac{y}{10} \Rightarrow 0,5 = \frac{y}{10} \Rightarrow y = 0,5 \cdot 10 = 5$$

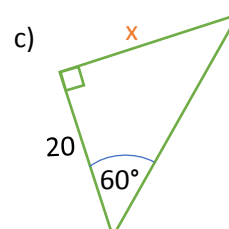
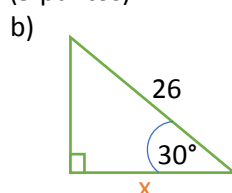
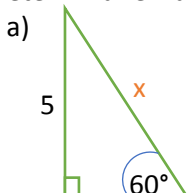
Ejercicios.

1) Dado el triángulo rectángulo, responda: (12 puntos)



- a) El valor de p es:
- b) El valor de q es:
- c) El valor de β es:
- d) El valor de la hipotenusa es:
- e) El ángulo recto mide:
- f) El cateto de menor longitud mide:

2) Determinar el valor de x en cada caso. (9 puntos)



Puntaje total: 21 puntos