
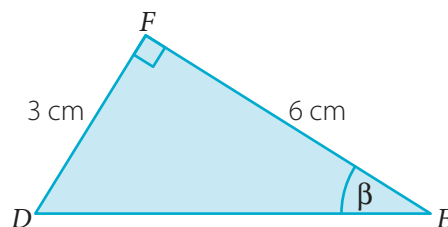
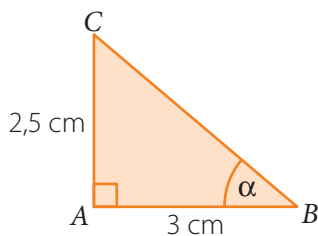


# Razones trigonométricas en nuestro entorno

1.  Observen los siguientes triángulos y realicen lo solicitado:



- a. Construyan en una hoja dos triángulos  $A'B'C'$  y  $D'E'F'$  semejantes a los triángulos  $ABC$  y  $DEF$ . Luego escriban las medidas de los lados. **Respuesta variada se muestra un ejemplo.**

$$A'B' = 12 \text{ cm}$$

$$B'C' = 15,62 \text{ cm}$$

$$A'C' = 10 \text{ cm}$$

$$D'E' = 20,12 \text{ cm}$$

$$E'F' = 18 \text{ cm}$$

$$D'F' = 9 \text{ cm}$$

- b. Recorten los triángulos construidos en a., y luego ubiquen sobre cada uno de sus ángulos los ángulos correspondientes. ¿Qué ocurre con los ángulos interiores de cada triángulo?

Los ángulos interiores del triángulo  $ABC$  coinciden con los del triángulo  $A'B'C'$  y los ángulos interiores del triángulo  $DEF$  coinciden con los del triángulo  $D'E'F'$ .

- c. Determinen las razones trigonométricas fundamentales sen, cos y tan respecto del ángulo  $\alpha$  para el  $\Delta ABC$  y del ángulo  $\beta$  para el  $\Delta DEF$ .

$$\text{sen } \alpha \approx \frac{2,5}{3,9} \approx 0,64; \cos \alpha \approx \frac{3}{3,9} \approx 0,77; \tan \alpha = \frac{2,5}{3} \approx 0,83$$

$$\text{sen } \beta \approx \frac{3}{6,7} \approx 0,45; \cos \beta \approx \frac{6}{6,7} \approx 0,9; \tan \beta = \frac{3}{6} = 0,5$$


- d. Determinen las razones trigonométricas fundamentales sen, cos y tan respecto de los ángulos  $\alpha'$  y  $\beta'$  para los triángulos que construyeron.

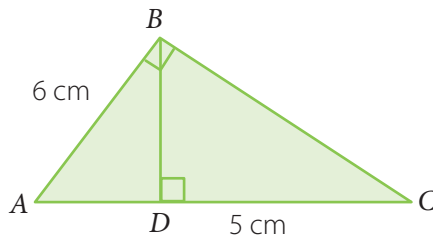
$$\text{sen } \alpha' \approx \frac{10}{15,62} \approx 0,64; \cos \alpha' \approx \frac{12}{15,62} \approx 0,77; \tan \alpha' = \frac{10}{12} \approx 0,83$$

$$\text{sen } \beta' \approx \frac{9}{20,12} \approx 0,45; \cos \beta' \approx \frac{18}{20,12} \approx 0,9; \tan \beta' = \frac{9}{18} = 0,5$$

- e. Respecto de las razones trigonométricas determinadas en **c.** y **d.**, ¿qué pueden concluir?

Si dos triángulos rectángulos son semejantes, sus razones trigonométricas seno, coseno y tangente serán iguales para ángulos correspondientes. Es decir, si los triángulos tienen ángulos iguales, entonces, sus razones trigonométricas para esos ángulos también serán iguales.

2.  Determinen las medidas y el valor de las razones trigonométricas de los ángulos que se indican considerando la siguiente figura:



a.  $AD = 4 \text{ cm}$

$$\cos(\angle DAB) = \cos(\angle CAB)$$

$$\frac{AD}{6} = \frac{6}{AD+5} \Rightarrow AD^2 + 5AD - 36 = 0$$

$$AD = 4 \text{ cm}$$

d.  $\tan(\angle ABD) = \frac{\sqrt{20}}{5}$

$$\tan(\angle ABD) = \frac{4}{\sqrt{20}} = \frac{4\sqrt{20}}{20} = \frac{\sqrt{20}}{5}$$

b.  $\sin(\angle DAB) = \frac{\sqrt{20}}{6}$

$$BD^2 = 6^2 - 4^2 \Rightarrow BD^2 = 36 - 16$$

$$BD = \sqrt{20} \text{ cm}$$

$$\sin(\angle BAD) = \frac{\sqrt{20}}{6}$$

e.  $\cos(\angle DBC) = \frac{2}{3}$

$$BC^2 = 5^2 + \sqrt{20}^2 \Rightarrow BC^2 = 25 + 20$$

$$BC = \sqrt{45} = 3\sqrt{5} \text{ cm}$$

$$\cos(\angle DBC) = \frac{\sqrt{20}}{3\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{4}}{3} = \frac{2}{3}$$

c.  $\frac{1}{\sin(\angle BCD)} = \frac{3}{2}$

$$AC = AD + DC \Rightarrow AC = 4 + 5 = 9 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{\sin(\angle BCD)} = \frac{1}{\frac{6}{9}} = \frac{3}{2}$$

f.  $\frac{1}{\cos(\angle DAB)} = \frac{3}{2}$

$$\frac{1}{\cos(\angle DAB)} = \frac{1}{\frac{4}{6}} = \frac{3}{2}$$