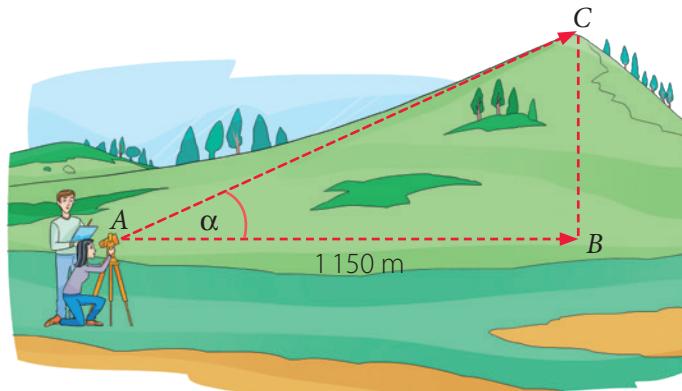


## Razones trigonométricas en nuestro entorno

1.  Observen la siguiente situación, y luego respondan.

Viviana y Eduardo se encuentran realizando mediciones en un cerro. Creen que con un ángulo  $\alpha$ , a una distancia dada, se puede determinar la altura  $BC$  del cerro.



- a. Selecciona con un ✓ la razón trigonométrica que relaciona la distancia conocida y la que altura que se quiere determinar.

sen  $\alpha$

$$\cos \alpha$$

$$\tan \alpha$$

- b.** Escriban la expresión de la razón trigonométrica seleccionada en **a**.

Despejen la altura  $\overline{BC}$  de la expresión de la respuesta **b**.

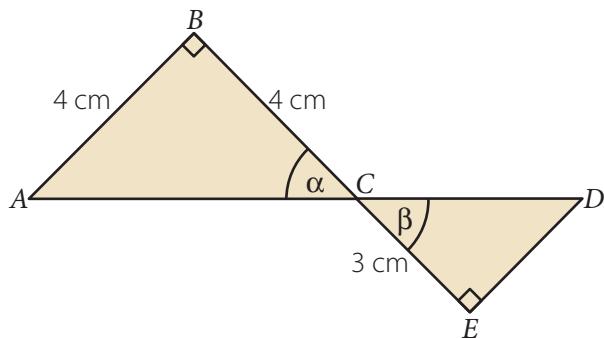
- c. Considerando los datos mostrados, ¿piensan que es posible determinar la altura  $\overline{BC}$  del cerro? Justifiquen su respuesta.

### **Justifiquen su respuesta**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Analiza los siguientes triángulos, y luego responde.



- a. ¿Los triángulos  $ABC$  y  $DEC$  son semejantes? ¿Bajo qué criterio? Explica.

---

---

---

- b. ¿Es correcto afirmar que  $\operatorname{sen} \alpha = \frac{4}{3} \operatorname{sen} \beta$ ? ¿Por qué?

---

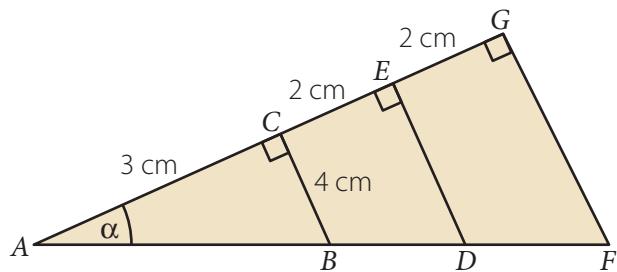
- c. ¿Cuál es el valor de  $\tan \alpha$ ? \_\_\_\_\_

- d. ¿Cuál es el valor de  $\tan \beta$ ? \_\_\_\_\_

- e. ¿Es correcto decir que  $\operatorname{sen} \alpha - \cos \beta = 0$ ? ¿Por qué?

---

3. Observa los triángulos y responde.



- a. ¿Cuánto miden los lados  $AB$ ,  $AD$ ,  $DE$ ,  $AF$  y  $FG$ ?

[Form for answer a.]

- b. Cuál es el valor de las razones trigonométricas fundamentales respecto de  $\alpha$  para el triángulo  $ABC$ ?

[Form for answer b.]

- c. ¿Cuál es el valor de las razones trigonométricas fundamentales respecto de  $\alpha$  para el triángulo  $ADE$ ?

[Form for answer c.]

- d. ¿Cuál es el valor de las razones trigonométricas fundamentales respecto de  $\alpha$  para el triángulo  $AFG$ ?

[Form for answer d.]

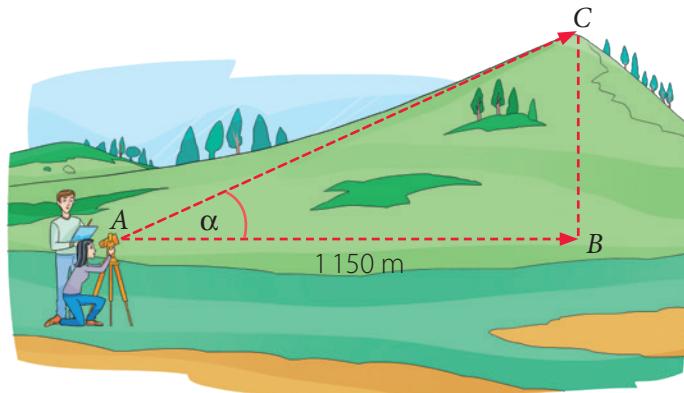
- e. ¿Qué concluyes a partir de las razones trigonométricas anteriores?

[Form for answer e.]

## Razones trigonométricas en nuestro entorno

1.  Observen la siguiente situación, y luego respondan.

Viviana y Eduardo se encuentran realizando mediciones en un cerro. Creen que con un ángulo  $\alpha$ , a una distancia dada, se puede determinar la altura  $BC$  del cerro.



- a. Selecciona con un  la razón trigonométrica que relaciona la distancia conocida y la que altura que se quiere determinar.

sen  $\alpha$

cos  $\alpha$

tan  $\alpha$

- b. Escriban la expresión de la razón trigonométrica seleccionada en a.

$$\tan \alpha = \frac{BC}{AB} = \frac{BC}{1150}$$

Despejen la altura  $BC$  de la expresión de la respuesta b.

$$BC = AB \cdot \tan \alpha$$

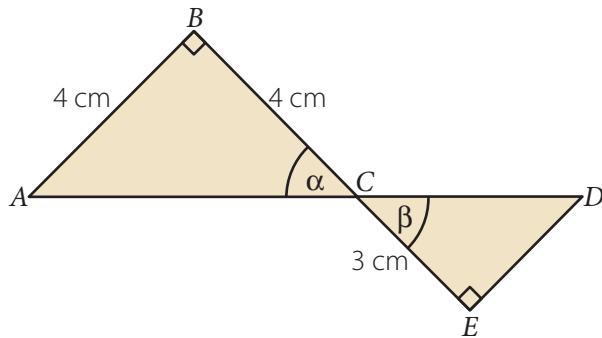
$$BC = 1150 \cdot \tan \alpha$$

- c. Considerando los datos mostrados, ¿piensan que es posible determinar la altura  $BC$  del cerro? Justifiquen su respuesta.

Con los datos que se tienen no es posible determinar la altura del cerro. Pero si se llega a conocer el valor del ángulo

α o de la tangente del ángulo α es posible determinar la altura del cerro BC. dado que son valores constantes.

2. Analiza los siguientes triángulos, y luego responde.



- a. ¿Los triángulos  $ABC$  y  $DEC$  son semejantes? ¿Bajo qué criterio? Explica.

Sí. Bajo el criterio AA (Ángulo – Ángulo) dado que ambos son triángulos rectángulos entonces los ángulos  $ABC$  y  $DEC$  son rectos y miden  $90^\circ$  y considerando que los ángulos con vértice en  $C$ , son opuestos por el vértice,  $\alpha = \beta$ .

- b. ¿Es correcto afirmar que  $\operatorname{sen} \alpha = \frac{4}{3} \operatorname{sen} \beta$ ? ¿Por qué?

No, porque  $\operatorname{sen} \alpha = \operatorname{sen} \beta$ .

$$AC = \sqrt{2}(4^2) \Rightarrow AC = 4\sqrt{2} \quad \operatorname{sen} \alpha = \frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$DC = \sqrt{2}(3^2) \Rightarrow DC = 3\sqrt{2} \quad \operatorname{sen} \beta = \frac{3}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

- c. ¿Cuál es el valor de  $\tan \alpha$ ? \_\_\_\_\_

- d. ¿Cuál es el valor de  $\tan \beta$ ? \_\_\_\_\_

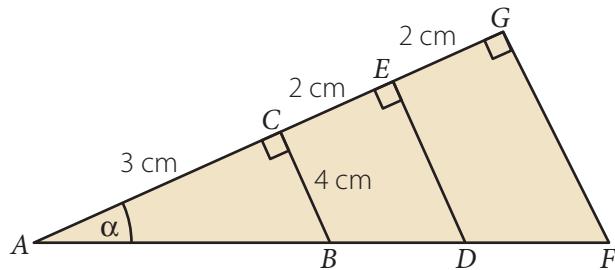
- e. ¿Es correcto decir que  $\operatorname{sen} \alpha - \cos \beta = 0$ ? ¿Por qué?

Sí, porque  $\operatorname{sen} \alpha = \cos \beta$ .

Si  $\operatorname{sen} \alpha \cdot \cos \beta = 0$ , entonces,  $\operatorname{sen} \alpha = \cos \beta$ .

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}; \cos \beta = \frac{3}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

3. Observa los triángulos y responde.



- a. ¿Cuánto miden los lados  $AB$ ,  $AD$ ,  $DE$ ,  $AF$  y  $FG$ ?

$$AB = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} \Rightarrow AB = 5$$

$$\frac{DE}{5} = \frac{4}{3} \Rightarrow DE = \frac{20}{3}$$

$$\frac{BD}{5} = \frac{2}{3} \Rightarrow BD = \frac{10}{3}$$

$$AD = 5 + \frac{10}{3} = \frac{25}{3}$$

$$\frac{AF}{7} = \frac{5}{3} \Rightarrow AF = \frac{35}{3}$$

$$\frac{FG}{4} = \frac{7}{3} \Rightarrow FG = \frac{28}{3}$$

- b. Cuál es el valor de las razones trigonométricas fundamentales respecto de  $\alpha$  para el triángulo  $ABC$ ?

$$\sin \alpha = \frac{4}{5}$$

$$\cos \alpha = \frac{3}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{4}{3}$$

- c. ¿Cuál es el valor de las razones trigonométricas fundamentales respecto de  $\alpha$  para el triángulo  $ADE$ ?

$$\sin \alpha = \frac{\frac{20}{3}}{\frac{25}{3}} = \frac{20}{25} = \frac{4}{5}$$

$$\cos \alpha = \frac{\frac{5}{3}}{\frac{25}{3}} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{\frac{20}{3}}{\frac{5}{3}} = \frac{20}{15} = \frac{4}{3}$$

- d. ¿Cuál es el valor de las razones trigonométricas fundamentales respecto de  $\alpha$  para el triángulo  $AFG$ ?

$$\sin \alpha = \frac{\frac{28}{3}}{\frac{35}{3}} = \frac{28}{35} = \frac{4}{5}$$

$$\cos \alpha = \frac{\frac{7}{3}}{\frac{35}{3}} = \frac{21}{35} = \frac{3}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{\frac{28}{3}}{\frac{7}{3}} = \frac{28}{21} = \frac{4}{3}$$

- e. ¿Qué concluyes a partir de las razones trigonométricas anteriores?

Las razones trigonométricas de un ángulo no varían, son valores constantes.