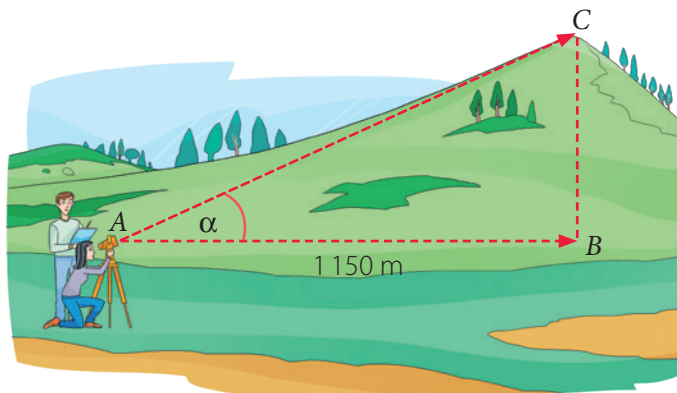


Razones trigonométricas en nuestro entorno

1. Observen la siguiente situación, y luego respondan.

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



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

 $\text{sen } \alpha$  $\cos \alpha$  $\tan \alpha$

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

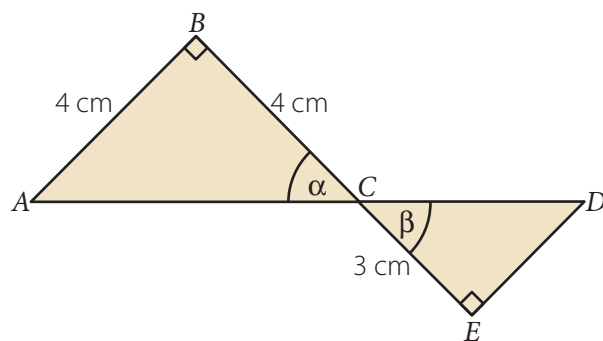
A blank sheet of graph paper with a grid pattern. The grid consists of small squares, typical of standard graph paper used for drawing or calculations.

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

[illegible]

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

2. Analiza los siguientes triángulos, y luego responde.



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

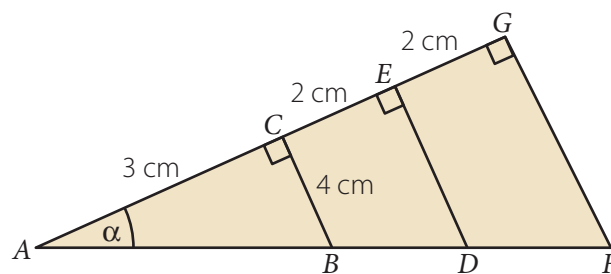
b. ¿Es correcto afirmar que $\text{sen } \alpha = \frac{4}{3} \text{sen } \beta$? ¿Por qué?

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

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

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

3. Observa los triángulos y responde.



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

- b.** Cuál es el valor de las razones trigonométricas fundamentales respecto de α para el triángulo ABC ?

[illegible]


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

[illegible]

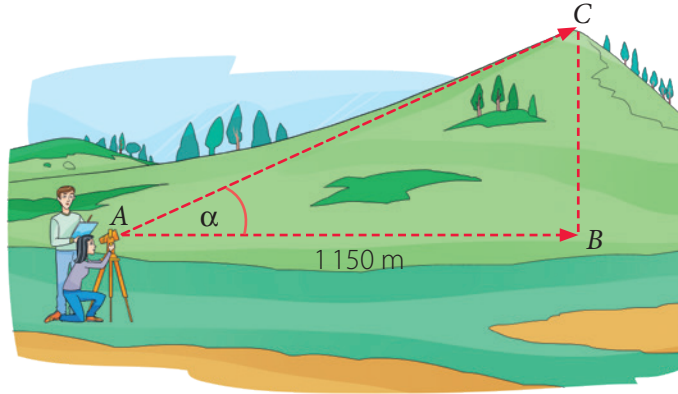
- d. ¿Cuál es el valor de las razones trigonométricas fundamentales respecto de α para el triángulo AFG ?

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

Razones trigonométricas en nuestro entorno

1.  Observen la siguiente situación, y luego respondan.

Viviana y Eduardo se encuentran realizando mediciones en un cerro. Crean que con un ángulo α , a una distancia dada, se puede determinar la altura \overline{BC} del cerro.



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

☐ $\sin \alpha$

☐ $\cos \alpha$

☒ $\tan \alpha$

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

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

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

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

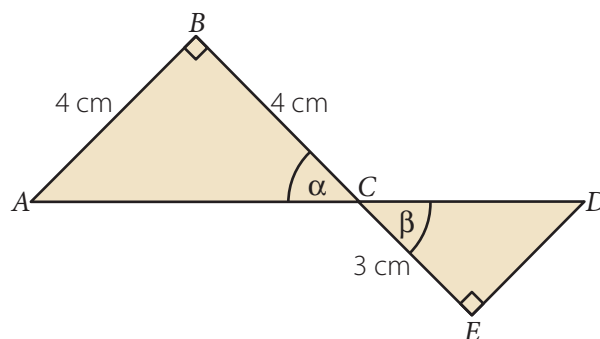
$$BC = 1150 \cdot \tan \alpha$$

- c. Considerando los datos mostrados, ¿piensan que es posible determinar la altura \overline{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° y considerando que los ángulos con vértice en C , son opuestos por el vértice, $\alpha = \beta$.

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

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

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

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

- c. ¿Cuál es el valor de $\tan \alpha$? 1

- d. ¿Cuál es el valor de $\tan \beta$? 1

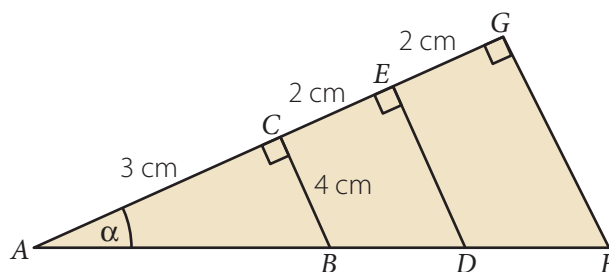
- e. ¿Es correcto decir que $\text{sen } \alpha - \cos \beta = 0$? ¿Por qué?

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

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

$$\text{sen } \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos \beta = \frac{3}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

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 α para el triángulo ABC ?

$$\text{sen } \alpha = \frac{4}{5}$$

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

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

c. ¿Cuál es el valor de las razones trigonométricas fundamentales respecto de α para el triángulo ADE ?

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

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

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

d. ¿Cuál es el valor de las razones trigonométricas fundamentales respecto de α para el triángulo AFG ?

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

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

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

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

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