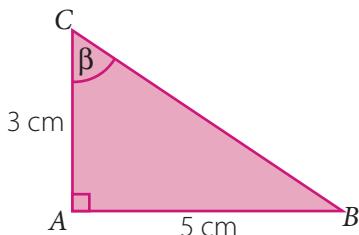


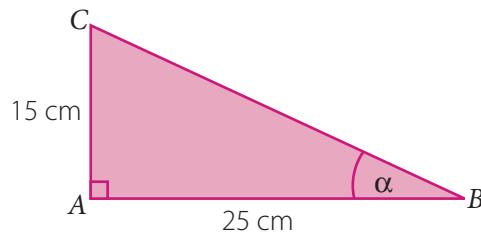
Síntesis de Unidad 3 • Geometría

1. Calcula las razones trigonométricas seno, coseno y tangente del ángulo solicitado.

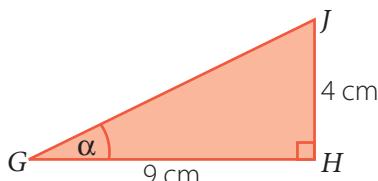
a. Respecto de β .



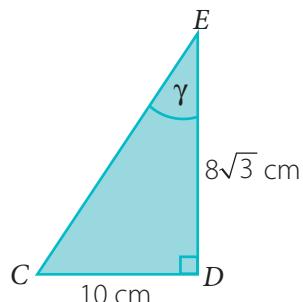
d. Respecto de α .



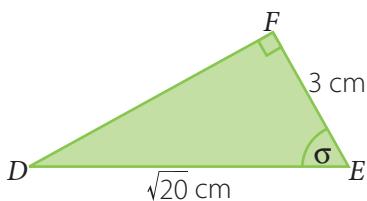
b. Respecto de α .



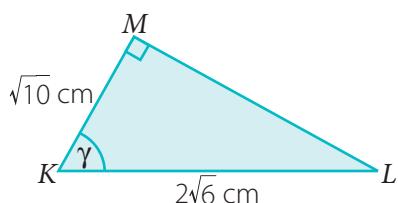
e. Respecto de γ .



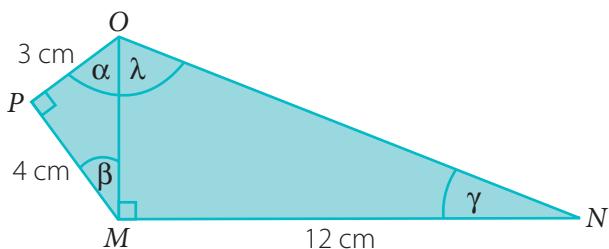
c. Respecto de σ .



f. Respecto de γ .



2. Analiza la siguiente figura, y luego calcula el valor de cada expresión.

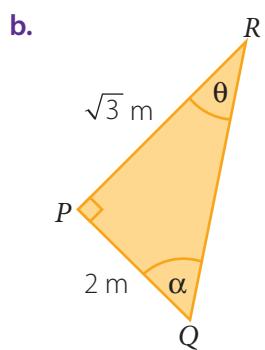
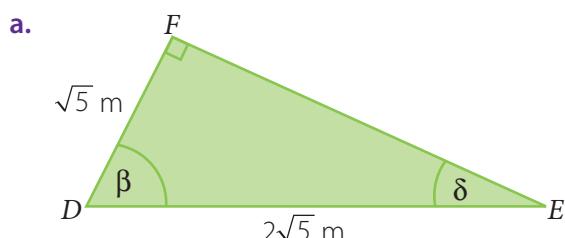


a. $\sin \alpha + \cos \beta$

b. $\frac{1}{\sin \gamma} + \tan \gamma$

c. $\frac{2 \sin \gamma - \tan \beta}{\cos \alpha}$

3. Calcula la medida de los ángulos interiores de cada triángulo.



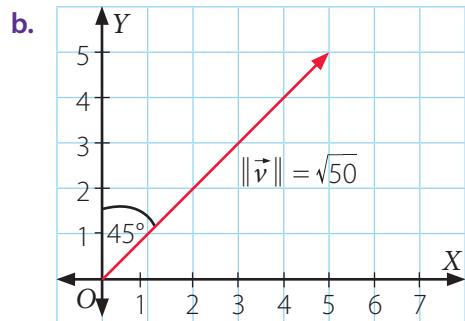
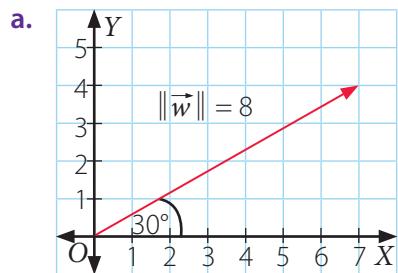
4. Calcula el valor de cada expresión.

a.
$$\frac{\sin^2 45^\circ + \cos^2 60^\circ}{\tan^2 30^\circ}$$

b.
$$\frac{\sin 60^\circ (1 + \tan^2 45^\circ)}{1 - \sin^2 60^\circ}$$

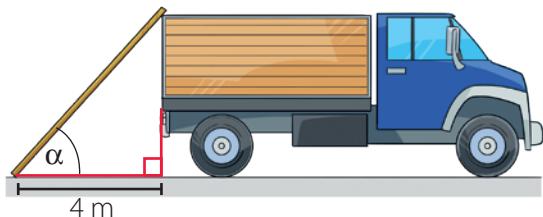
c.
$$\frac{\sin 30^\circ (1 + \tan^2 45^\circ)}{1 - \sin^2 30^\circ}$$

5. Usa razones trigonométricas para determinar las componentes de los siguientes vectores.

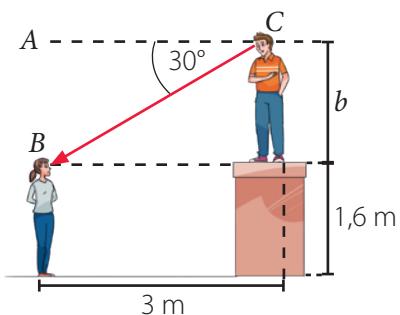


6. Analiza con un compañero y resuelvan los siguientes problemas:

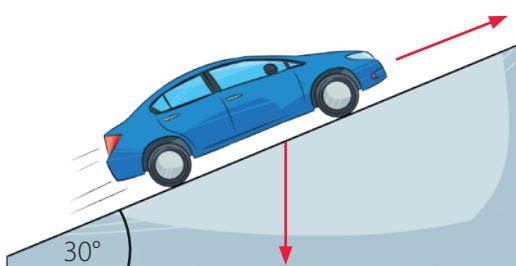
- a. Para realizar el transporte de cierta mercancía se emplea una rampa de 6 m, como se muestra en la figura. ¿Cuál es la medida del ángulo que forma la rampa con el suelo?



- b. David se sube en un pedestal y desde allí observa a María. Si la altura del pedestal es igual a la estatura de María, como se muestra, ¿qué altura alcanza David con respecto al suelo?



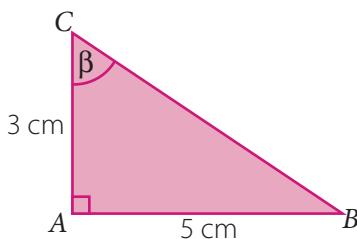
- c. Un auto de masa 1 500 kg sube una pendiente con un ángulo de elevación como se muestra. La fuerza de fricción entre los neumáticos y la carretera es de 400 N. ¿Cuál es la fuerza resultante que impulsa al auto hacia arriba?



Síntesis de Unidad 3 • Geometría

1. Calcula las razones trigonométricas seno, coseno y tangente del ángulo solicitado.

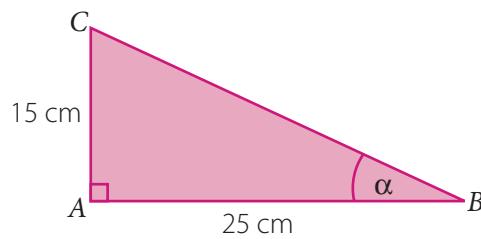
a. Respecto de β .



$$BC = \sqrt{34} \text{ cm}; \sin \beta = \frac{5}{\sqrt{34}} = \frac{5\sqrt{34}}{34}$$

$$\cos \beta = \frac{3}{\sqrt{34}} = \frac{3\sqrt{34}}{34}; \tan \beta = \frac{5}{3}$$

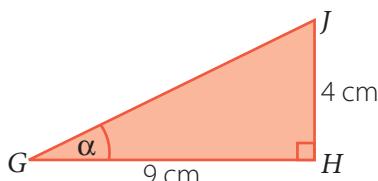
d. Respecto de α .



$$BC = 5\sqrt{34} \text{ cm}; \sin \alpha = \frac{15}{5\sqrt{34}} = \frac{3\sqrt{34}}{34}$$

$$\cos \alpha = \frac{25}{5\sqrt{34}} = \frac{5\sqrt{34}}{34}; \tan \alpha = \frac{3}{5}$$

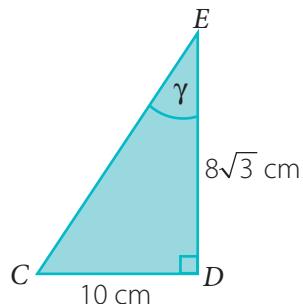
b. Respecto de α .



$$GJ = \sqrt{97} \text{ cm}; \sin \alpha = \frac{4}{\sqrt{97}} = \frac{4\sqrt{97}}{97}$$

$$\cos \alpha = \frac{9}{\sqrt{97}} = \frac{9\sqrt{97}}{97}; \tan \alpha = \frac{4}{9}$$

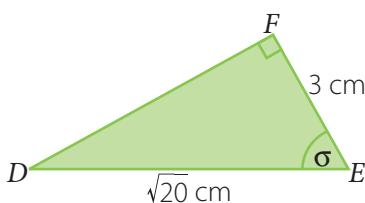
e. Respecto de γ .



$$EC = 2\sqrt{73} \text{ cm}; \sin \gamma = \frac{10}{2\sqrt{73}} = \frac{5\sqrt{73}}{73}$$

$$\cos \gamma = \frac{8\sqrt{3}}{2\sqrt{73}} = \frac{4\sqrt{219}}{73}; \tan \gamma = \frac{5\sqrt{3}}{12}$$

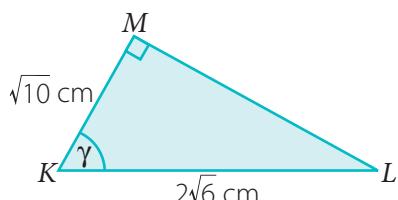
c. Respecto de σ .



$$FD = \sqrt{11} \text{ cm}; \sin \sigma = \frac{\sqrt{11}}{\sqrt{20}} = \frac{\sqrt{55}}{10}$$

$$\cos \sigma = \frac{3}{\sqrt{20}} = \frac{3\sqrt{20}}{20}; \tan \sigma = \frac{\sqrt{11}}{3}$$

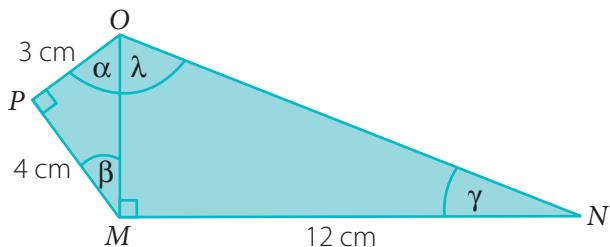
f. Respecto de γ .



$$ML = \sqrt{14} \text{ cm}; \sin \gamma = \frac{\sqrt{14}}{2\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{21}}{6}$$

$$\cos \gamma = \frac{\sqrt{10}}{2\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{15}}{6}; \tan \gamma = \frac{\sqrt{35}}{5}$$

2. Analiza la siguiente figura, y luego calcula el valor de cada expresión.



a. $\sin \alpha + \cos \beta$

$$OM = 5 \text{ cm}; \sin \alpha = \frac{4}{5}; \cos \beta = \frac{4}{5} \quad \sin \alpha + \cos \beta = \frac{4}{5} + \frac{4}{5} = \frac{8}{5} = 1\frac{3}{5}$$

b. $\frac{1}{\sin \gamma} + \tan \gamma$

$$ON = 13 \text{ cm}; \sin \gamma = \frac{12}{13}; \tan \gamma = \frac{12}{5}$$

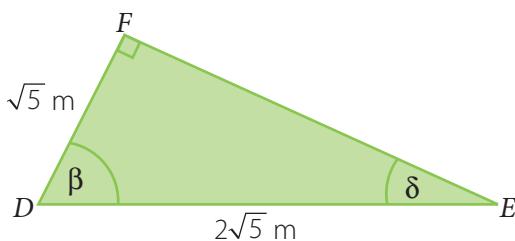
$$\frac{1}{\sin \gamma} + \tan \gamma = \frac{13}{12} + \frac{12}{5} = \frac{209}{60} = 3\frac{29}{60}$$

c. $\frac{2 \sin \gamma - \tan \beta}{\cos \alpha}$

$$\frac{2 \sin \gamma - \tan \beta}{\cos \alpha} = \frac{\frac{2 \cdot 13}{12} - \frac{3}{4}}{\frac{3}{5}} + \frac{\frac{57}{52}}{\frac{3}{5}} = 1\frac{43}{52}$$

3. Calcula la medida de los ángulos interiores de cada triángulo.

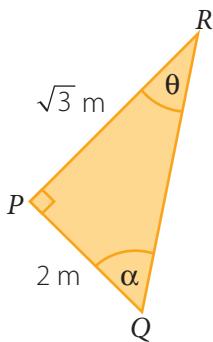
a.



$$\cos \beta = \frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{2} \rightarrow \beta = 60^\circ$$

$$\delta = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

b.



$$\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \rightarrow \alpha = 40^\circ 53' 36''$$

$$\theta = 90^\circ - 40^\circ 53' 36'' = 49^\circ 6' 24''$$

4. Calcula el valor de cada expresión.

a. $\frac{\sin^2 45^\circ + \cos^2 60^\circ}{\tan^2 30^\circ}$

$$\frac{\sin^2 45^\circ + \cos^2 60^\circ}{\tan^2 30^\circ} = \frac{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2}{\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2} + \frac{\frac{3}{4}}{\frac{3}{9}} = \frac{9}{4}$$

b. $\frac{\sin 60^\circ (1 + \tan^2 45^\circ)}{1 - \sin^2 60^\circ}$

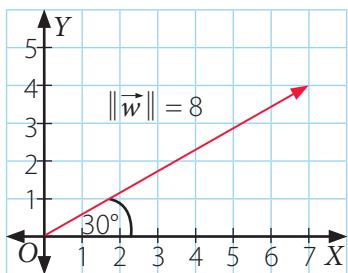
$$\frac{\sin 60^\circ (1 + \tan^2 45^\circ)}{1 - \sin^2 60^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} \cdot (1 + 1^2)}{1 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} + \frac{\sqrt{3}}{\frac{1}{4}} = 4\sqrt{3}$$

c. $\frac{\sin 30^\circ (1 + \tan^2 45^\circ)}{1 - \sin^2 30^\circ}$

$$\frac{\sin 30^\circ (1 + \tan^2 45^\circ)}{1 - \sin^2 30^\circ} = \frac{\frac{1}{2} \cdot (1 + 1^2)}{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} + \frac{1}{\frac{3}{4}} = \frac{4}{3}$$

5. Usa razones trigonométricas para determinar las componentes de los siguientes vectores.

a.

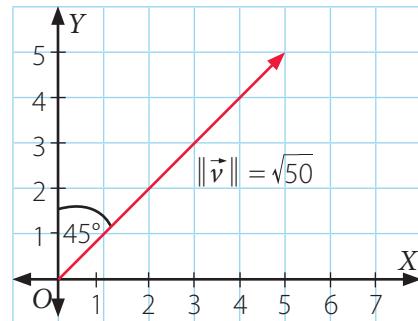


$$w_x = 8 \cos 30^\circ = 8 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$$

$$w_y = 8 \sin 30^\circ = 8 \cdot \frac{1}{2} = 4$$

$$\vec{w} = (4\sqrt{3}, 4)$$

b.



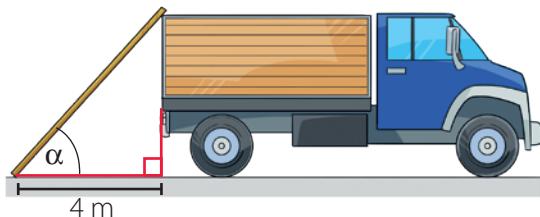
$$v_x = \sqrt{50} \cos 45^\circ = \sqrt{50} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 5$$

$$v_y = \sqrt{50} \sin 45^\circ = \sqrt{50} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 5$$

$$\vec{v} = (5; 5)$$

6.  Analiza con un compañero y resuelvan los siguientes problemas:

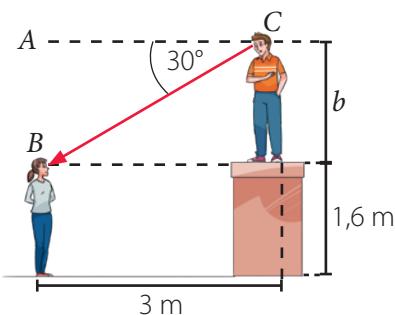
- a. Para realizar el transporte de cierta mercancía se emplea una rampa de 6 m, como se muestra en la figura. ¿Cuál es la medida del ángulo que forma la rampa con el suelo?



$$\cos \alpha = \frac{4}{6} \rightarrow \cos \alpha = \frac{2}{3} \rightarrow \alpha = 48^\circ 11' 23''$$

El ángulo que forma la rampa con el suelo mide $48^\circ 11' 23''$.

- b. David se sube en un pedestal y desde allí observa a María. Si la altura del pedestal es igual a la estatura de María, como se muestra, ¿qué altura alcanza David con respecto al suelo?

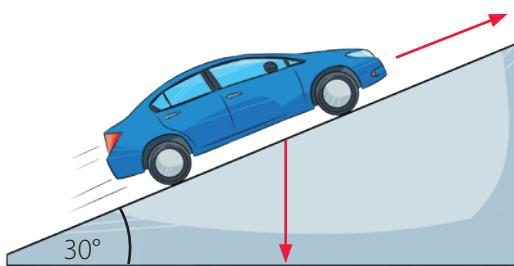


$$\tan 60^\circ = \frac{3}{b} \rightarrow b = \frac{3}{\tan 60^\circ} \rightarrow b = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} \rightarrow b \approx 1,73$$

Luego, $1,73 + 1,6 = 3,33$.

La altura de David con respecto al suelo es de 3,33 m.

- c. Un auto de masa 1 500 kg sube una pendiente con un ángulo de elevación como se muestra. La fuerza de fricción entre los neumáticos y la carretera es de 400 N. ¿Cuál es la fuerza resultante que impulsa al auto hacia arriba?



$$F = (m \cdot g) \cdot \sin 30^\circ \rightarrow F = 1500 \text{ kg} \cdot 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,5$$

$$F = 7350 \text{ N.}$$

$$F_r = 7350 \text{ N} - 400 \text{ N} = 6950 \text{ N}$$

La fuerza resultante es 6950 N.