

Problemas de trigonometría

Relaciones trigonométricas de un ángulo

1. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al primer cuadrante, y sabiendo que $\sin \alpha = \frac{8}{17}$.
2. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al segundo cuadrante, y sabiendo que $\sin \alpha = 0,28$.
3. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al tercer cuadrante, y sabiendo que $\tan \alpha = \frac{12}{35}$.
4. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al cuarto cuadrante, y sabiendo que $\cos \alpha = 0,8$.
5. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al primer cuadrante, y sabiendo que $\tan \alpha = 2$.
6. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al segundo cuadrante, y sabiendo que $\sin \alpha = \frac{1}{2}$.
7. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al tercer cuadrante, y sabiendo que $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$.
8. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al cuarto cuadrante, y sabiendo que $\tan \alpha = -3$.
9. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al segundo cuadrante, y sabiendo que $\tan \alpha = -1,05$.

Problemas de trigonometría

Relaciones trigonométricas de un ángulo

1. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al primer cuadrante, y sabiendo que $\sin \alpha = \frac{8}{17}$.

Solución:

$$\begin{aligned}\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha &= 1 \Rightarrow \left(\frac{8}{17}\right)^2 + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \left(\frac{8}{17}\right)^2 \Rightarrow \\ \cos \alpha &= \pm \sqrt{1 - \frac{64}{289}} = \pm \sqrt{\frac{225}{289}} = \pm \frac{15}{17} \quad (\text{Escogemos la solución positiva} \\ &\text{porque estamos en el primer cuadrante}) \Rightarrow \cos \alpha = 0,8824 \\ \tan \alpha &= \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{0,4706}{0,8824} = 0,5333\end{aligned}$$

2. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al segundo cuadrante, y sabiendo que $\sin \alpha = 0,28$.

Solución:

$$\begin{aligned}\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha &= 1 \Rightarrow (0,28)^2 + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 0,9216 \Rightarrow \\ \cos \alpha &= \pm \sqrt{0,9216} = \pm 0,96 \Rightarrow \cos \alpha = -0,96 \quad (2^\circ \text{ cuadrante}) \\ \tan \alpha &= \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{0,28}{-0,96} = -0,2916\end{aligned}$$

3. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al tercer cuadrante, y sabiendo que $\tan \alpha = \frac{12}{35}$.

Solución:

$$\begin{aligned}\tan^2 \alpha + 1 &= \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \left(\frac{12}{35}\right)^2 + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \sqrt{\frac{1225}{1369}} \Rightarrow \\ \cos \alpha &= -0,9459 \quad (3^\circ \text{ cuadrante}) \\ \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha &= 1 \Rightarrow \sin^2 \alpha + (-0,9459)^2 = 1 \Rightarrow \sin \alpha = \pm \sqrt{0,1052} \Rightarrow \\ \sin \alpha &= -0,3245 \quad (3^\circ \text{ cuadrante})\end{aligned}$$

4. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al cuarto cuadrante, y sabiendo que $\cos \alpha = 0,8$.

Solución:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \sin^2 \alpha + 0,8^2 = 1 \Rightarrow \sin \alpha = \pm \sqrt{0,36} = \pm 0,6 \Rightarrow \\ \sin \alpha = -0,6 \quad (4^\circ \text{ cuadrante})$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\frac{0,6}{0,8} = -0,75$$

5. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al primer cuadrante, y sabiendo que $\tan \alpha = 2$.

Solución:

$$\tan^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 2^2 + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \sqrt{\frac{1}{5}} \Rightarrow$$

$$\cos \alpha = 0,4472 \quad (1^\circ \text{ cuadrante})$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \sin^2 \alpha + (0,4472)^2 = 1 \Rightarrow \sin \alpha = \pm \sqrt{0,8} \Rightarrow$$

$$\sin \alpha = 0,8944 \quad (1^\circ \text{ cuadrante})$$

6. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al segundo cuadrante, y sabiendo que $\sin \alpha = \frac{1}{2}$.

Solución:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \frac{1}{4}} = \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow$$

$$\cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad (2^\circ \text{ cuadrante})$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = -\frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = -\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (2^\circ \text{ cuadrante})$$

7. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al tercer cuadrante, y sabiendo que $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$.

Solución:

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \sin^2 \alpha + \left(-\frac{1}{3}\right)^2 = 1 \Rightarrow \sin \alpha = \pm \sqrt{\frac{8}{9}} \Rightarrow$$

$$\sin \alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3} \quad (3^\circ \text{ cuadrante})$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{-\frac{2\sqrt{2}}{3}}{-\frac{1}{3}} = 2\sqrt{2} \quad (3^\circ \text{ cuadrante})$$

8. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al cuarto cuadrante, y sabiendo que $\tan \alpha = -3$.

Solución:

$$\tan^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow (-3)^2 + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \sqrt{\frac{1}{10}} \Rightarrow$$

$$\cos \alpha = \frac{\sqrt{10}}{10} \quad (4^\circ \text{ cuadrante})$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \sin \alpha = -\frac{3\sqrt{10}}{10} \quad (4^\circ \text{ cuadrante})$$

9. Calcular las razones trigonométricas de un ángulo α , que pertenece al segundo cuadrante, y sabiendo que $\tan \alpha = -1,05$.

Solución:

$$\tan^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow (-1,05)^2 + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \sqrt{\frac{1}{2,1025}} \Rightarrow$$

$$\cos \alpha = -0,69 \quad (2^\circ \text{ cuadrante})$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow -1,05 = \frac{\sin \alpha}{-0,69} \Rightarrow \sin \alpha = 0,72$$