



TRIGONOMETRY

Chapter 10

1st
SECONDARY

**PROPIEDADES DE LAS RAZONES
TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO
AGUDO I**



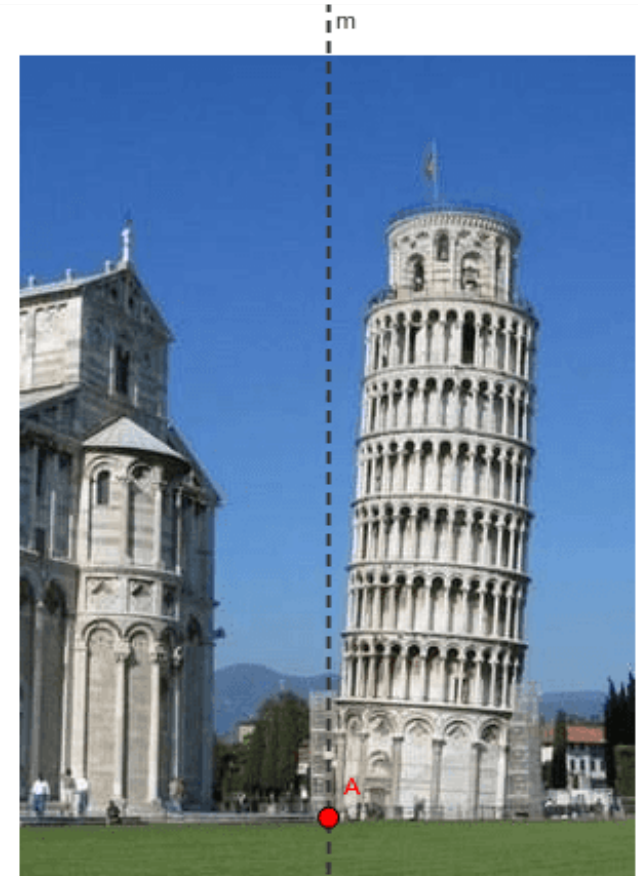
SACO OLIVEROS

HELICO-MOTIVACIÓN

LA TRIGONOMETRIA EN LA VIDA DIARIA

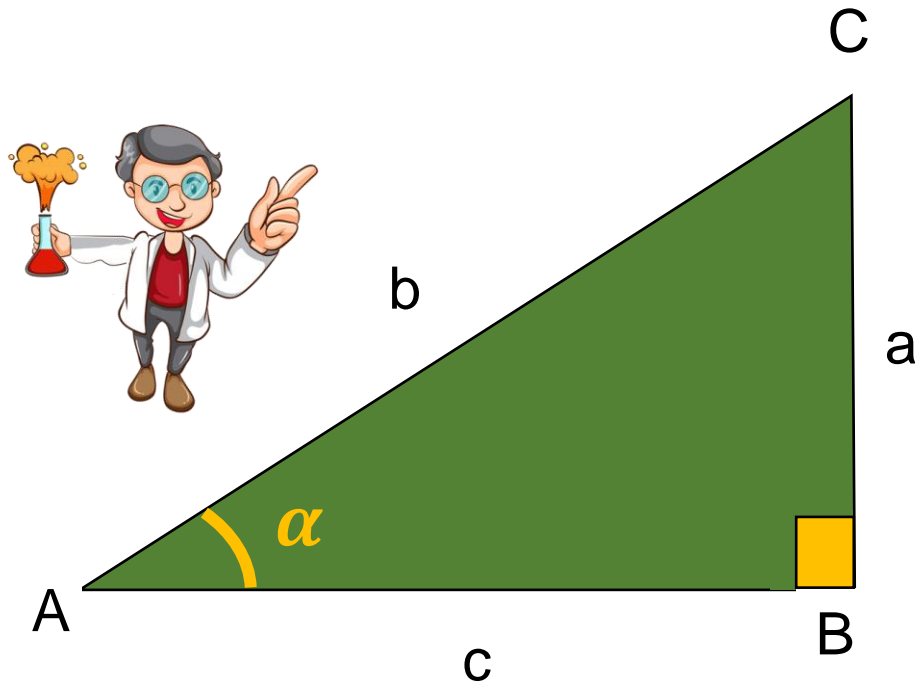
La trigonometría ha aportado mucho en nuestra sociedad como por ejemplo la construcción de casas o edificaciones las diferentes medidas que se deben hacer.

La trigonometría es de mucha utilidad en la ingeniería civil, para el cálculo preciso de distancias, ángulos de inclinación, etc.



PROPIEDADES DE LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO I

Razones Trigonométricas Recíprocas

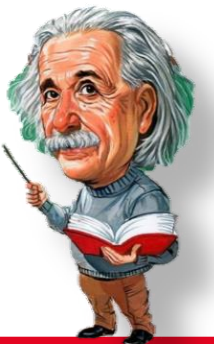


$$\textcircled{a} \quad \text{sen} \alpha \cdot \text{csc} \alpha = \frac{a}{b} \cdot \frac{b}{a} = 1$$

$$\textcircled{a} \quad \text{cos} \alpha \cdot \text{sec} \alpha = \frac{c}{b} \cdot \frac{b}{c} = 1$$

$$\textcircled{a} \quad \text{tan} \alpha \cdot \text{cot} \alpha = \frac{a}{c} \cdot \frac{c}{a} = 1$$

¡GREAT!





Determine el ángulo y/o la razón trigonométrica que falta.

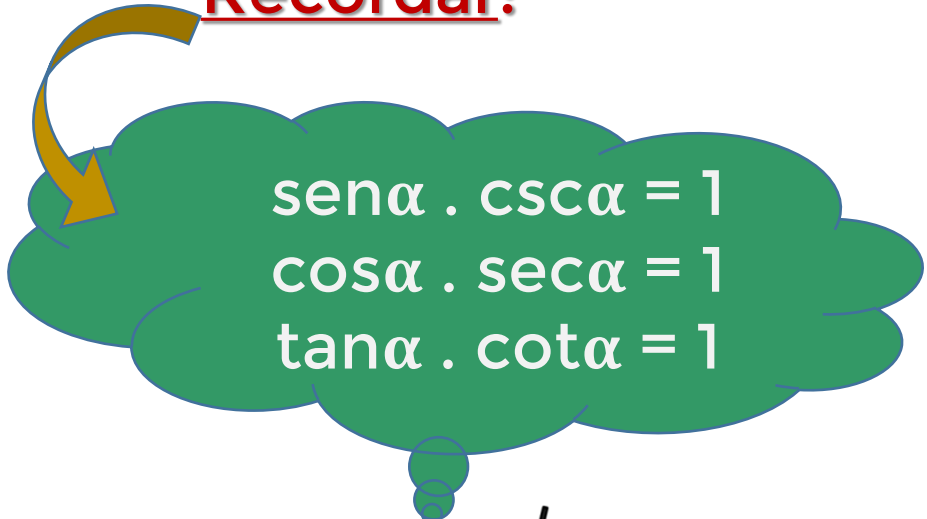
 Resolución:

I. $\text{sen}20^\circ \cdot \text{csc} \boxed{20^\circ} = 1$

II. $\text{cos} \boxed{12^\circ} \cdot \text{sec}12^\circ = 1$

III $\boxed{\text{tan}27^\circ} \cdot \text{cot}27^\circ = 1$

Recordar:


$$\begin{aligned}\text{sen}\alpha \cdot \text{csc}\alpha &= 1 \\ \text{cos}\alpha \cdot \text{sec}\alpha &= 1 \\ \text{tan}\alpha \cdot \text{cot}\alpha &= 1\end{aligned}$$





Calcule las razones trigonométricas recíprocas, según corresponda

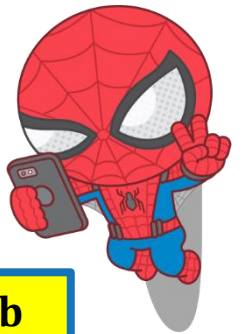
Resolución:

$$\text{I. } \sec\beta = \frac{3}{2} \Rightarrow \cos\beta = \boxed{\frac{2}{3}}$$

$$\text{II. } \tan\theta = \frac{5}{4} \Rightarrow \cot\theta = \boxed{\frac{4}{5}}$$

$$\text{III. } \csc\alpha = 2 \Rightarrow \operatorname{sen}\alpha = \boxed{\frac{1}{2}}$$

Recordar:



$$\operatorname{sen}\alpha = \frac{a}{b} \Rightarrow \csc\alpha = \frac{b}{a}$$

$$\cos\beta = \frac{m}{n} \Rightarrow \sec\beta = \frac{n}{m}$$

$$\tan\theta = \frac{x}{y} \Rightarrow \cot\theta = \frac{y}{x}$$





Halle el valor numérico de M si

$$M = \operatorname{sen} \varphi + \operatorname{cos} \alpha + \tan \theta$$

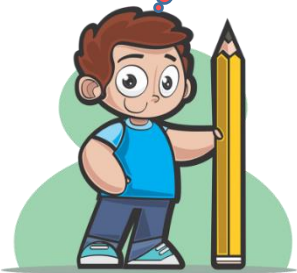
además

$$\operatorname{csc} \varphi = 7,$$

$$\operatorname{sec} \alpha = 7/2 \text{ y}$$

$$\cot \theta = 7/4$$

Recordar



$$\operatorname{sen} \theta = \frac{a}{b} \rightarrow \operatorname{csc} \theta = \frac{b}{a}$$

$$\operatorname{cos} \theta = \frac{c}{b} \rightarrow \operatorname{sec} \theta = \frac{b}{c}$$

$$\tan \theta = \frac{a}{c} \rightarrow \cot \theta = \frac{c}{a}$$

Resolución:

$$\diamond \operatorname{csc} \varphi = 7 \rightarrow \operatorname{sen} \varphi = \frac{1}{7}$$

$$\diamond \operatorname{sec} \alpha = \frac{7}{2} \rightarrow \operatorname{cos} \alpha = \frac{2}{7}$$

$$\diamond \cot \theta = \frac{7}{4} \rightarrow \tan \theta = \frac{4}{7}$$

$$\rightarrow M = \frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \frac{4}{7} = \frac{7}{7}$$

$$\therefore M = 1$$



Calcule A+B.

$$A = \sqrt{\underbrace{9\tan\varphi}_{1} \cdot \underbrace{\cot\varphi}_{1} + 7\underbrace{\text{sen}\alpha}_{1} \cdot \underbrace{\text{csc}\alpha}_{1}}$$

$$B = \frac{\overbrace{5\text{sen}10^\circ}^1 \cdot \overbrace{\text{csc}10^\circ}^1 + \overbrace{9\tan40^\circ}^1 \cdot \overbrace{\cot40^\circ}^1}{\underbrace{2\cos\varphi \cdot \sec\varphi}_1}$$

Recordar



$$\text{sen}\theta \cdot \text{csc}\theta = 1$$

$$\cos\theta \cdot \sec\theta = 1$$

$$\tan\theta \cdot \cot\theta = 1$$

Resolución:

$$A = \sqrt{9(1) + 7(1)} = \sqrt{16} = 4$$

$$B = \frac{5(1) + 9(1)}{2(1)} = \frac{14}{2} = 7$$

$$\Rightarrow A + B = 4 + 7$$

$$\therefore A + B = 11$$





Calcule $\frac{a+b}{c}$ si:

$$\text{sen } 20^\circ \cdot \csc a = 1$$

$$\tan b \cdot \cot 12^\circ = 1$$

$$\cos 8^\circ \cdot \sec c = 1$$

Recordar



$$\text{sen} \alpha \cdot \csc \alpha = 1$$

$$\cos \alpha \cdot \sec \alpha = 1$$

$$\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$$

Resolución:

$$\text{sen } 20^\circ \cdot \csc a = 1 \Rightarrow a = 20^\circ$$

$$\tan b \cdot \cot 12^\circ = 1 \Rightarrow b = 12^\circ$$

$$\cos 8^\circ \cdot \sec c = 1 \Rightarrow c = 8^\circ$$

Reemplazando en lo pedido:

$$\frac{a+b}{c} = \frac{20^\circ + 12^\circ}{8^\circ} = \frac{32}{8}$$

$$\therefore \frac{a+b}{c} = 4$$





Calcule $\tan(3x+7^\circ)$, si $\sin(8x - 6^\circ) \cdot \csc(5x+24^\circ) = 1$

Resolución:

Del dato:

$$\sin(8x - 6^\circ) \cdot \csc(5x+24^\circ) = 1$$

$$8x - 6^\circ = 5x+24^\circ$$

$$8x - 5x = 6^\circ + 24^\circ$$

$$3x = 30^\circ$$

$$x = 10^\circ$$

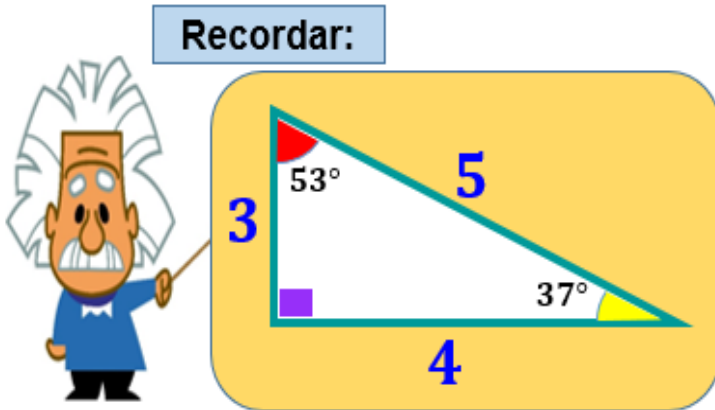
Recuerda

$$\sin\theta \cdot \csc\theta = 1$$

Piden: $\tan(3x+7^\circ)$

$$\tan(3(10^\circ)+7^\circ) = \tan 37^\circ$$

$$\therefore \tan(3x+7^\circ) = \frac{3}{4}$$





Calcule $\cos 3x$, si $\tan 5x \cdot \cot(x+40^\circ) = 1$

Resolución:

Del dato:

$$\tan 5x \cdot \cot(x+40^\circ) = 1$$

$$5x = x + 40^\circ$$

$$5x - x = 40^\circ$$

$$4x = 40^\circ$$

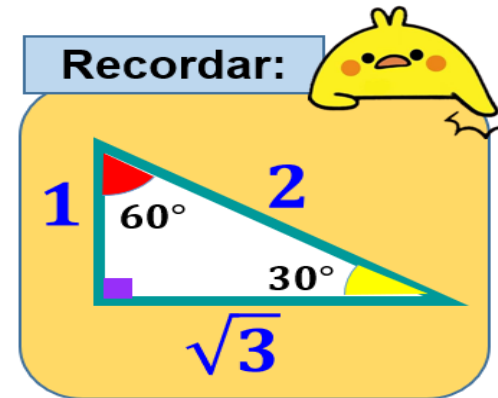
$$x = 10^\circ$$

Piden: $\cos 3x$

$$\cos 3(10^\circ) = \cos 30^\circ$$

Recuerda

$$\tan \theta \cdot \cot \theta = 1$$



$$\therefore \cos 3x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$





HELICO-PRACTICE 8

Adrián y Simón tienen a y b años, respectivamente. Averigüe quién de los dos es el mayor si se cumplen las siguientes condiciones

$$\sin(a + 10)^\circ \cdot \csc(2a - 5)^\circ = 1 \quad \text{y} \quad \tan(3b - 6)^\circ \cdot \cot(2b + 8)^\circ = 1$$

Resolución:

Recordar:



$$\sin \alpha \cdot \csc \alpha = 1$$

$$\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$$

$$\sin(a + 10)^\circ \cdot \csc(2a - 5)^\circ = 1$$

$$a + 10 = 2a - 5$$

$$5 + 10 = 2a - a$$

$$a = 15$$

Edad de Adrián = 15

$$\tan(3b - 6)^\circ \cdot \cot(2b + 8)^\circ = 1$$

$$3b - 6 = 2b + 8$$

$$3b - 2b = 8 + 6$$

$$b = 14$$

Edad de Simón = 14

\therefore El mayor es Adrián



COLEGIOS

 **SACO OLIVEROS**  **APEIRON**
SISTEMA HELICOIDAL

**MUCHAS GRACIAS POR
TU ATENCIÓN**

Tu curso amigo
TRIGONOMETRÍA