

1 Funciones trigonométricas

Son cocientes entre los lados de un triángulo rectángulo, asociado a sus ángulos.

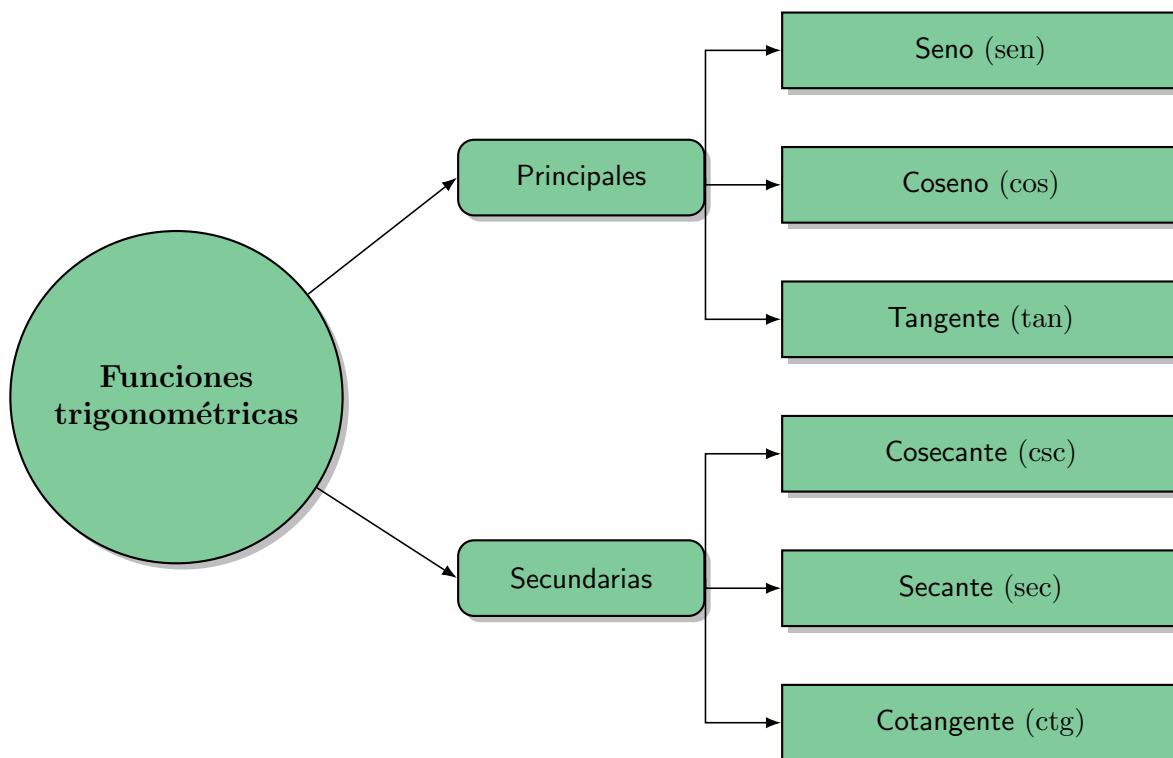


Figura 1 Clasificación de las funciones trigonométricas.

1.1 Identificación de catetos

En un triángulo hay una **hipotenusa** y dos tipos de catetos: el **cateto adyacente**, el cual es el lado que está pegado al ángulo y el **cateto opuesto**, que es el lado opuesto al ángulo. En la siguiente figura se muestra la identificación de estos catetos.

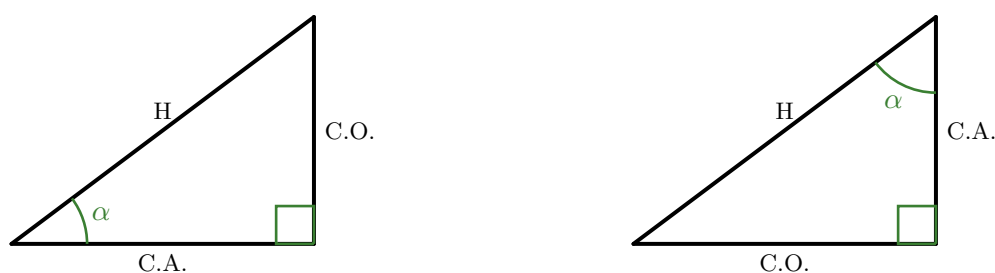
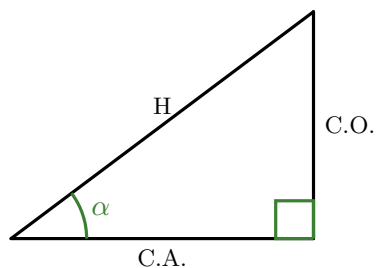


Figura 2 Identificación de catetos adyacentes y opuestos para el uso de funciones trigonométricas.



2 Fórmulas de funciones trigonométricas



$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{C.O.}{H}$$

$$\operatorname{csc} \alpha = \frac{H}{C.O.}$$

$$\cos \alpha = \frac{C.A.}{H}$$

$$\sec \alpha = \frac{H}{C.A.}$$

$$\tan \alpha = \frac{C.O.}{C.A.}$$

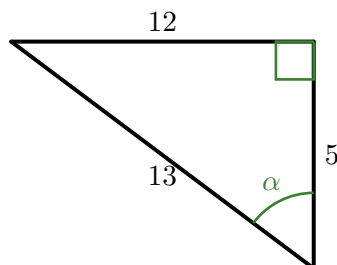
$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{C.A.}{C.O.}$$

Figura 3 Funciones trigonométricas de un triángulo rectángulo.

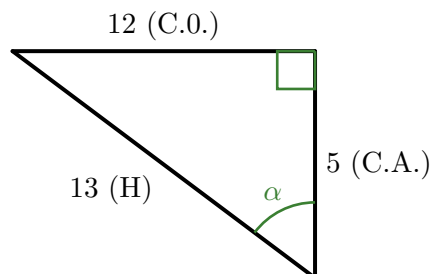


EJEMPLO

Encuentra las funciones trigonométricas del ángulo α .



1) Identifica los catetos e hipotenusa del ángulo α .



2) Aplica las fórmulas para cada función trigonométrica.

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{C.O.}{H} = \frac{12}{13}$$

$$\operatorname{csc} \alpha = \frac{H}{C.O.} = \frac{13}{12}$$

$$\cos \alpha = \frac{C.A.}{H} = \frac{5}{13}$$

$$\sec \alpha = \frac{H}{C.A.} = \frac{13}{5}$$

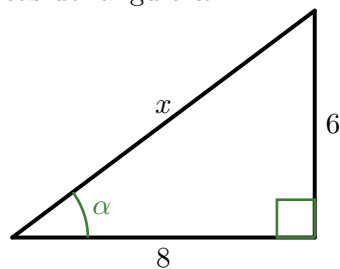
$$\tan \alpha = \frac{C.O.}{C.A.} = \frac{12}{5}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{C.A.}{C.O.} = \frac{5}{12}$$



EJEMPLO

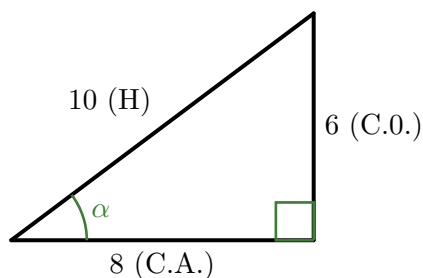
Encuentra las funciones trigonométricas del ángulo α .



- 1) Aplica el teorema de Pitágoras para encontrar el lado faltante.

$$\begin{aligned} 6^2 + 8^2 &= x^2 \\ x^2 &= 36 + 64 \\ x^2 &= 100 \\ x &= \sqrt{100} = 10 \end{aligned}$$

- 2) Identifica los catetos e hipotenusa del ángulo α .



- 3) Aplica las fórmulas para cada función trigonométrica.

$$\operatorname{sen} \alpha = \frac{C.O.}{H} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\cos \alpha = \frac{C.A.}{H} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{C.O.}{C.A.} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\operatorname{csc} \alpha = \frac{H}{C.O.} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

$$\sec \alpha = \frac{H}{C.A.} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{C.A.}{C.O.} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

