

# Trigonometría

## RELACIÓN FUNDAMENTAL

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\operatorname{tg}^2 \alpha + 1 = \sec^2 \alpha$$

$$1 + \operatorname{cotg}^2 \alpha = \operatorname{cosec}^2 \alpha$$

## Razones trigonométricas de un ángulo agudo

$$\sin \beta = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{hipotenusa}}$$

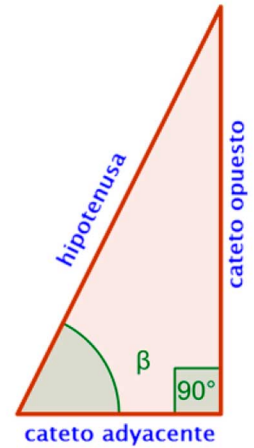
$$\cos \beta = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{hipotenusa}}$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{\text{cateto opuesto}}{\text{cateto adyacente}}$$

$$\operatorname{cosec} \beta = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto opuesto}}$$

$$\sec \beta = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{cateto adyacente}}$$

$$\operatorname{cotg} \beta = \frac{\text{cateto adyacente}}{\text{cateto opuesto}}$$



**Sistema sexagesimal:**  $\text{circunferencia} = 360^\circ = 2\pi \text{ rad}$

$1^\circ = 60'$  ;  $1' = 60''$  ;  $L_{\text{arco}} = \text{radio} \cdot \text{ángulo (en rad)}$

$$20^\circ 40' 48'' \rightarrow 20^\circ + \frac{40}{60} + \frac{48}{3600} = 20 + 0,6\bar{6} + 0,01\bar{3} \approx 20,68^\circ$$

$$20,68^\circ \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 0,68 \cdot 60 = 40,8' \\ 0,8 \cdot 60 = 48'' \end{array} \right\} \rightarrow 20^\circ 40' 48''$$

**Conversión:**  $1^\circ \approx 0,0175 \text{ rad}$  ;  $1 \text{ rad} \approx 57,296^\circ$

$$\frac{a}{180} = \frac{b}{\pi} \rightarrow \text{grados} \xleftrightarrow{\times \frac{\pi}{180}} \text{radianes}$$

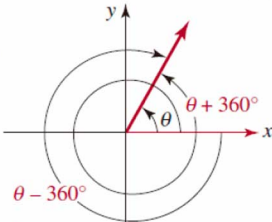
$$143,24^\circ \xleftrightarrow{\times \frac{\pi}{180} = 0,0175} 2,5 \text{ rad}$$

## Razones trigonométricas de cualquier ángulo

## Circunferencia goniométrica

1 radián es el ángulo al que le corresponde un arco con igual longitud que el radio.

Ángulos POSITIVOS

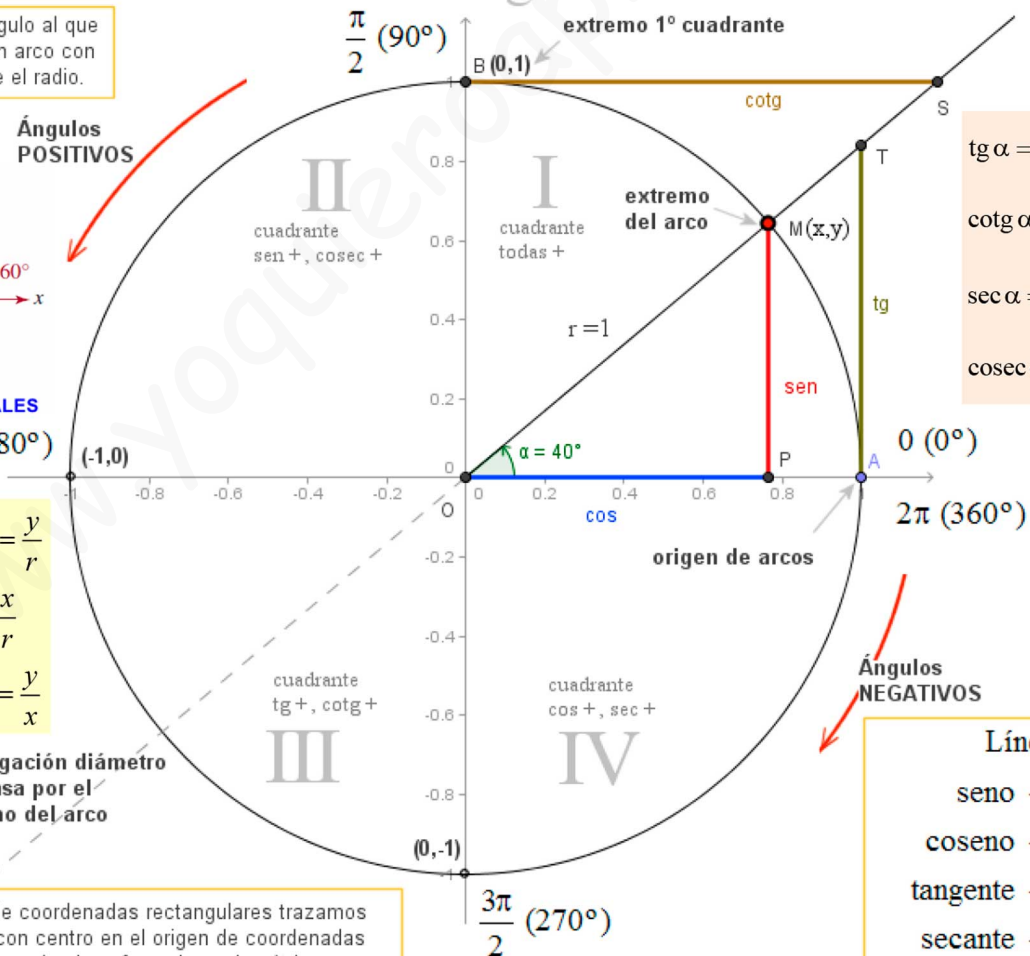


ÁNGULOS COTERMINALES

$$\begin{aligned} \sin \alpha &= \frac{\text{ordenada}}{\text{radio}} = \frac{y}{r} \\ \cos \alpha &= \frac{\text{abscisa}}{\text{radio}} = \frac{x}{r} \\ \tan \alpha &= \frac{\text{ordenada}}{\text{abscisa}} = \frac{y}{x} \end{aligned}$$

prolongación diámetro que pasa por el extremo del arco

Sobre un sistema de coordenadas rectangulares trazamos una circunferencia con centro en el origen de coordenadas y radio la unidad, llamada circunferencia goniométrica. Los ejes de coordenadas delimitan cuatro cuadrantes que se nombran utilizando números romanos en sentido contrario a las agujas del reloj.



$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \alpha &= \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \\ \operatorname{cotg} \alpha &= \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha} \\ \sec \alpha &= \frac{1}{\cos \alpha} \\ \operatorname{cosec} \alpha &= \frac{1}{\sin \alpha} \end{aligned}$$

Ángulos NEGATIVOS

Líneas	
seno	$\overline{PM}$
coseno	$\overline{OP}$
tangente	$\overline{AT}$
secante	$\overline{OT}$
cosecante	$\overline{OS}$
cotangente	$\overline{BS}$