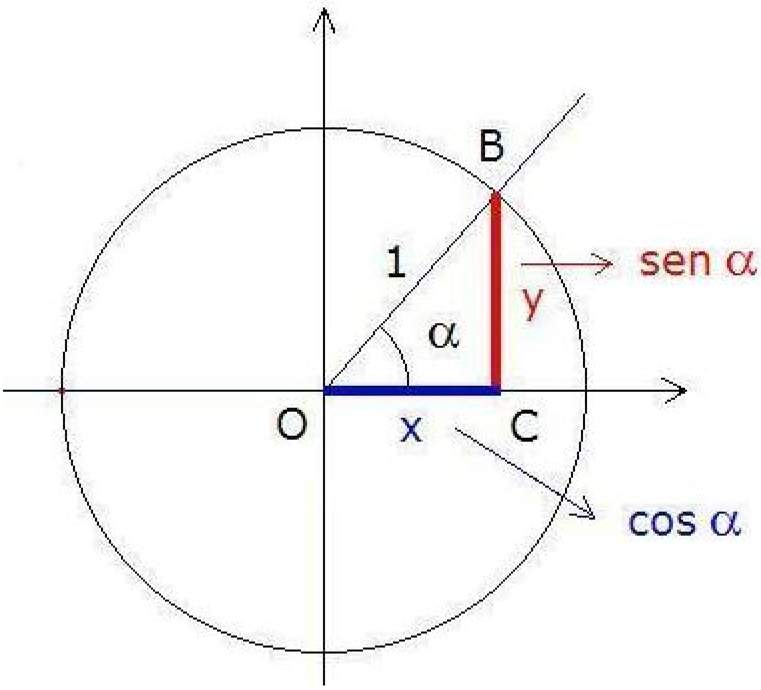
RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE CUALQUIER ÁNGULO

Llamamos circunferencia goniométrica a una circunferencia de radio 1 y con centro en el origen de un sistema de ejes coordenados.

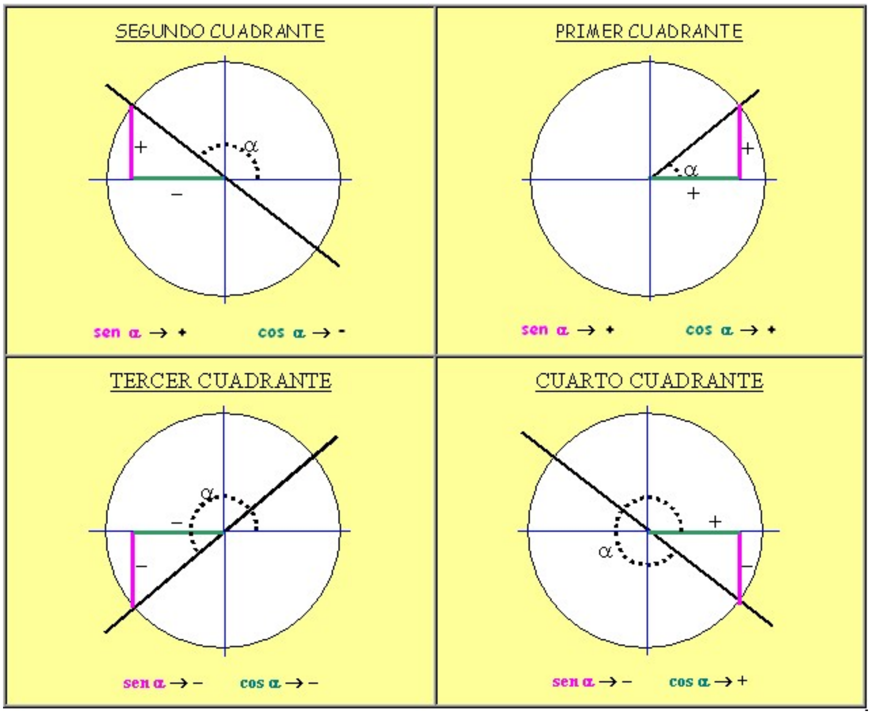


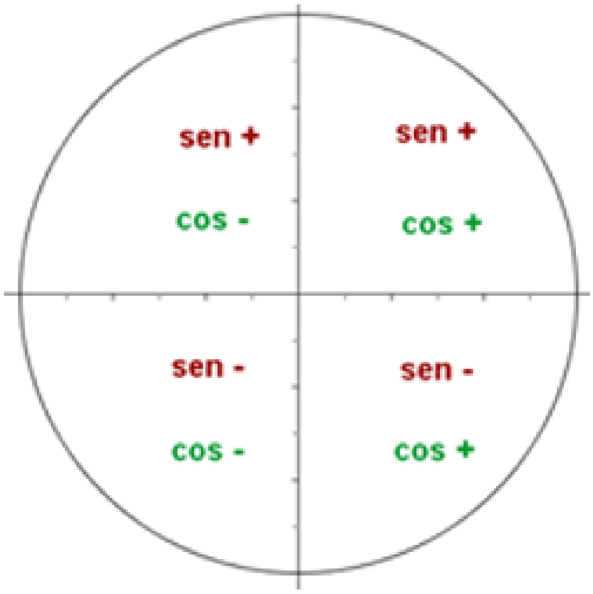
A cada uno de los cuartos en que los ejes dividen la circunferencia se les llama cuadrante.

Los ángulos del primer cuadrante miden entre 0º y 90º
Los ángulos del segundo cuadrante miden entre 90º y 180º
Los ángulos del tercer cuadrante miden entre 180º y 270º
Los ángulos del cuarto cuadrante miden entre 270º y 360º

Cuando representamos los ángulos en la circunferencia tenemos que tener en cuenta que el seno coincidirá con la coordenada *y*, y el coseno coincidirá con la coordenada *x*
Como tenemos unos ejes cartesianos, también tendremos en cuenta el signo de esas coordenadas (positivo hacia arriba y hacia la derecha, y negativo hacia abajo y hacia la izquierda)

Por tanto, el seno y el coseno tendrán signos distintos dependiendo a qué cuadrante pertenece el ángulo.





Reducción de un ángulo cualquiera al primer cuadrante

Normalmente nos van a pedir calcular las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, pero conocidas las razones de un ángulo del primer cuadrante.

Para ello lo que haremos será pasar el ángulo dado a un ángulo del primer cuadrante, y luego añadirle el signo que tendría su seno o su coseno por estar en otro cuadrante.

- <u>Paso del 2º cuadrante al 1er cuadrante</u>

Si α es un ángulo del segundo cuadrante, para calcular su ángulo correspondiente β del primer cuadrante haremos

$$\beta = 180 - \alpha$$

Ejemplo: $\alpha = 150^{\circ}$

$\beta = 180 - \alpha = 180 - 150 = 30^{\circ}$

luego sen 150º = sen 30º
cos 150º = - cos 30º (negativo, pues el de 150 sería negativo)
tag 150º = - tag 30º (seno entre coseno)

- <u>Paso del 3er cuadrante al 1er cuadrante</u>

Si α es un ángulo del tercer cuadrante, para calcular su ángulo correspondiente β del primer cuadrante haremos

$$\beta = \alpha - 180$$

Ejemplo: $\alpha = 210^{\circ}$

$\beta = \alpha - 180 = 210 - 180 = 30^{\circ}$

luego sen 210º = - sen 30º (negativo, pues 210 pertenece al 3er cuad.)
cos 210º = - cos 30º
tag 210º = + tag 30º

- <u>Paso del 4º cuadrante al 1er cuadrante</u>

Si α es un ángulo del cuarto cuadrante, para calcular su ángulo correspondiente β del primer cuadrante haremos

$$\beta = 360 - \alpha$$

Ejemplo: $\alpha = 330^{\circ}$

$\beta = 360 - \alpha = 360 - 330 = 30^{\circ}$

luego sen 330º = - sen 30º
cos 330º = + cos 30º
tag 330º = - tag 30º

- <u>Ángulos negativos</u>

Son aquellos que están dibujados a favor de las agujas del reloj. Para expresarlos como un ángulo del primer cuadrante, primero los pasamos a positivos sumándoles 360º, y luego dependiendo de en qué cuadrante estén, utilizamos las reglas anteriores.