PROPÓSITO:

Guía 2. Determinación de las relaciones trigonométricas para ángulos complementarios y de referencia.

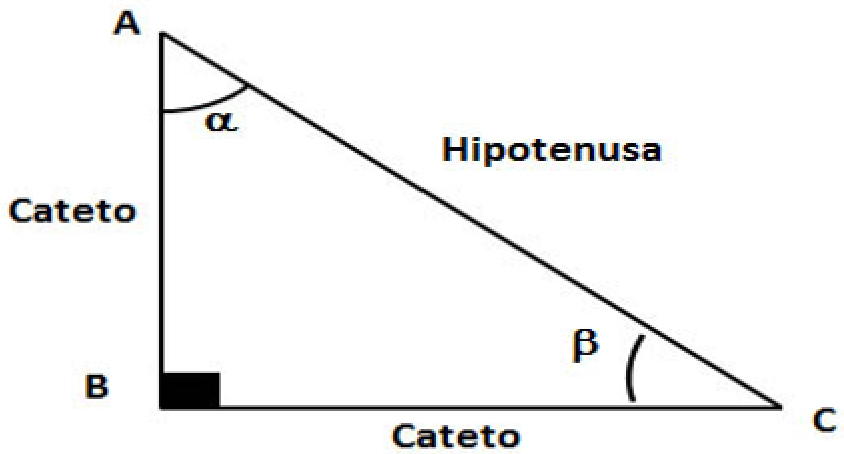
MOTIVACIÓN:

Frase: **Quizás aun no llego a mi meta, pero hoy estoy más cerca de lo que estaba ayer.**

EXPLICACIÓN:

Funciones trigonométricas para ángulos complementarios:

Dos ángulos $\boldsymbol{\alpha}$ **y** $\boldsymbol{\beta}$ son complementarios, si y solo si $\boldsymbol{\alpha + \beta = 90°}$. Así α es el complemento de β y β es el complemento de α.



Si $\boldsymbol{\alpha}$ **y** $\boldsymbol{\beta}$ son complementarios, se cumple que:

$sen\ \alpha = \cos\beta$; $sen\beta = \cos\alpha$; $tan\alpha = \cot\beta$; $\tan\beta = \cot\alpha$; $sec\alpha = csc\beta$; $sec\beta = csc\alpha$

Por lo tanto, se tiene que:

$$\boldsymbol{sen(90° - \theta) = cos\theta}; \quad \boldsymbol{\tan(90° - \theta) = cot\theta}; \quad \boldsymbol{\sec(90° - \theta) = \csc\theta}$$

Ejemplo:

$$\boldsymbol{sen\ 30° = cos60°}; \quad \boldsymbol{\tan 40° = \cot 50°}; \quad \boldsymbol{\sec 20° = \csc 70°}$$

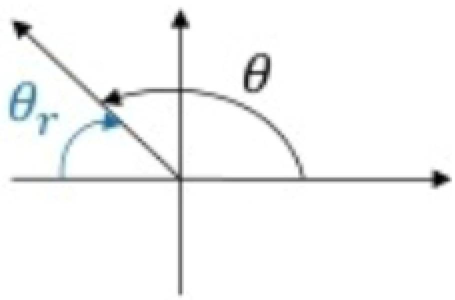
Ángulos de referencia:

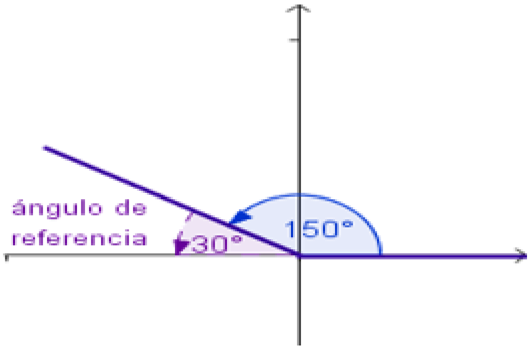
Sea $\boldsymbol{\theta}$ un ángulo en posición normal, el ángulo de referencia $\boldsymbol{\theta_R}$ es aquel ángulo agudo que forma el lado final del ángulo $\boldsymbol{\theta}$ con uno de los semiejes del eje x.

La mediad del ángulo de referencia $\boldsymbol{\theta_R}$ depende del cuadrante en el que esté ubicado el lado final del ángulo $\boldsymbol{\theta}$.

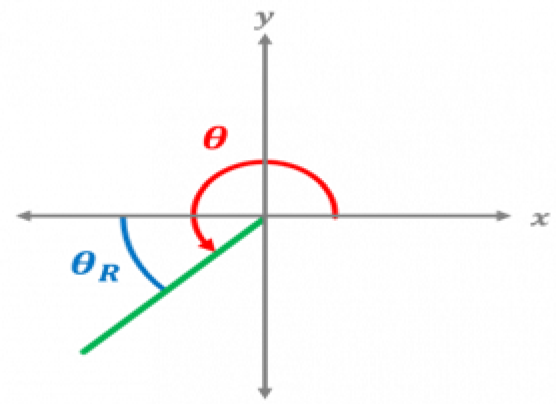
Lado final en el II cuadrante: el ángulo de referencia $\boldsymbol{\theta_R}$ en grados está dado por:

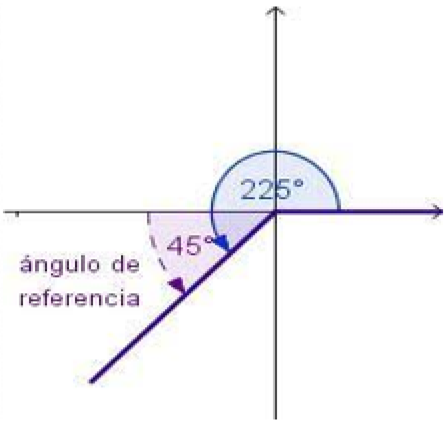
$$\boldsymbol{\theta_R = 180° - \theta}$$



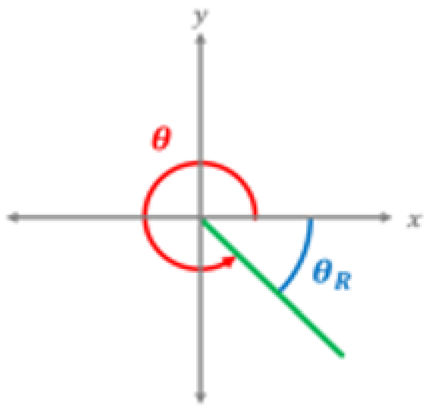


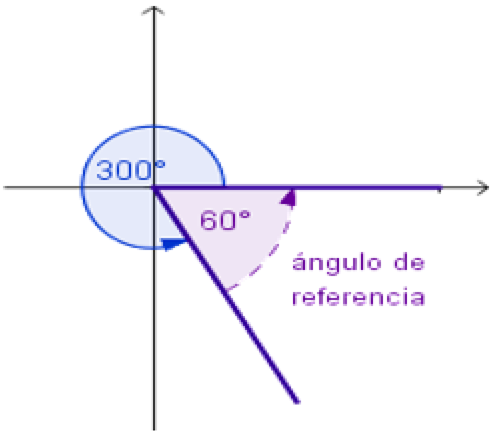
Lado final en el III cuadrante: el ángulo de referencia $\boldsymbol{\theta_R}$ en grados está dado por: $\boldsymbol{\theta_R = \theta - 180°}$





Lado final en el IV cuadrante: el ángulo de referencia $\boldsymbol{\theta_R}$ en grados está dado por: $\boldsymbol{\theta_R = 360° - \theta}$





Ejemplo:

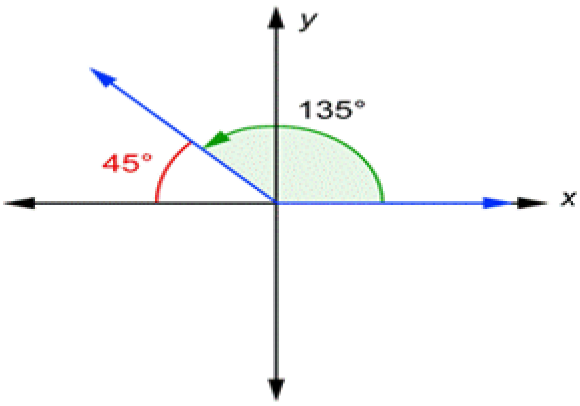
Calcular el valor de $sen\theta, cos\theta\ y\ tan\theta$ para un ángulo de 135° en posición normal.

Se halla el ángulo de referencia $\boldsymbol{\theta_R}$ del ángulo $\boldsymbol{\theta}$**.** Como es un ángulo del II cuadrante, se tiene que:

$$\boldsymbol{\theta_R = 180° - \theta = 180° - 135° = 45°}$$

Se determinan los valores para $\boldsymbol{\theta = 135°,}$ a partir de los $\boldsymbol{\theta_R}$ =45°, teniendo en cuenta el signo de cada función para el II cuadrante.

$$sen135° = sen45° = \frac{\sqrt{2}}{2}; \quad \cos 135° = \cos 45° = -\frac{\sqrt{2}}{2}; \quad tan135° = \tan 45° = -1$$



EJERCICIOS:

Ejercicios:

1. Dibuja el ángulo que corresponde a cada medida. Luego, escribe el ángulo de referencia y calcula el $\boldsymbol{seno\ y\ coseno}$ de cada ángulo.
    - 1.1. 225°
    - 1.2. 150°
    - 1.3. 330°
    - 1.4. 210°
    - 1.5. – 30°
    - 1.6. 720°
    - 1.7. 450°
    - 1.8. – 870°
    - 1.9. $\frac{4\pi}{3}$
    - 1.10. $-\frac{13\pi}{6}$

EVALUACIÓN:

El estudiante debe presentar puntual, ordenada y bien resuelta la presente guía, reportar su evidencia de asistencia y desarrollar la evaluación correspondiente al tema.

BIBLIOGRAFÍA: