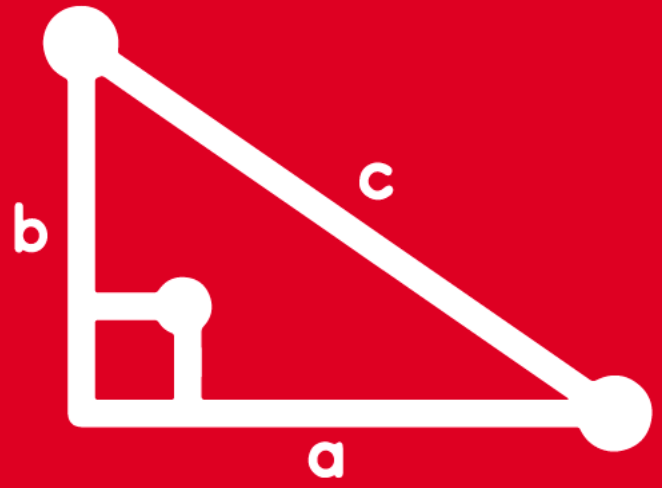
TRIGONOMETRY

Chapter 18

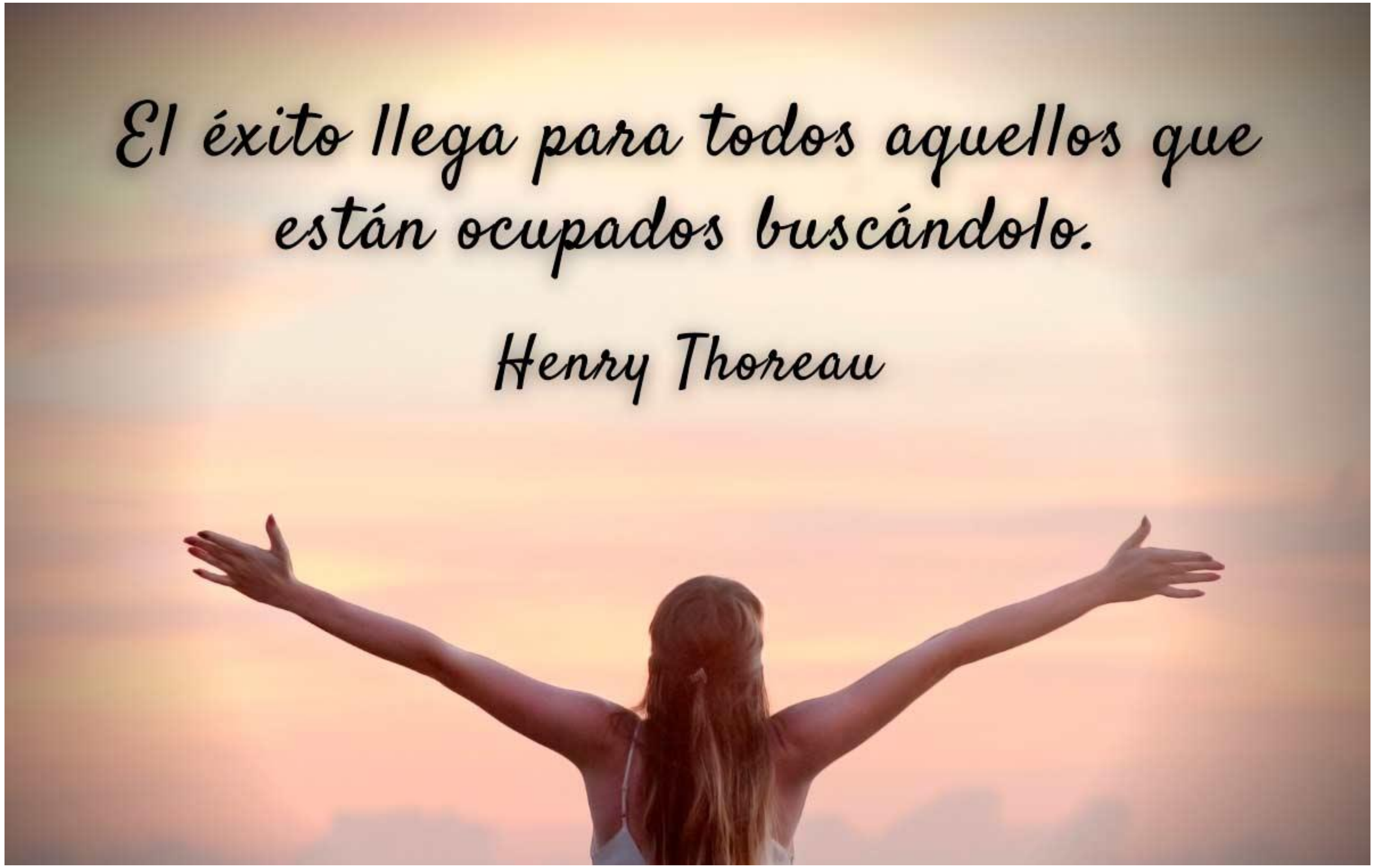


3th

SECONDARY

APLICACIONES DE LOS CASOS DE REDUCCIÓN AL PRIMER CUADRANTE

SACO OLIVEROS

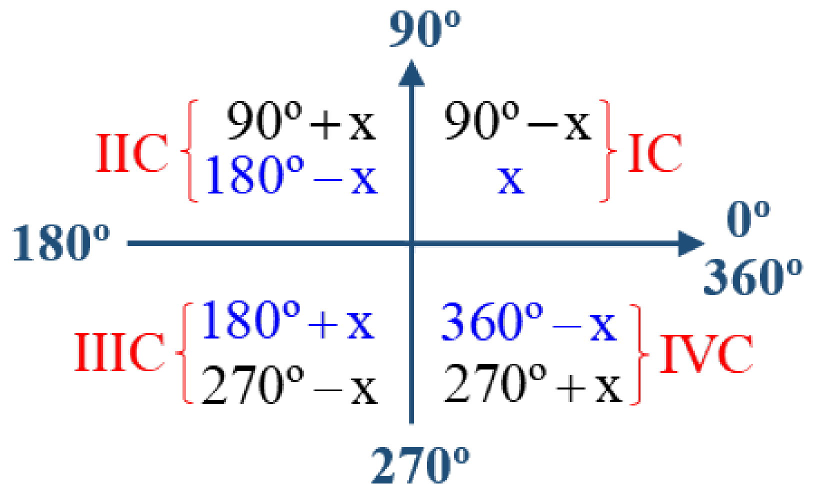

El éxito llega para todos aquellos que
están ocupados buscándolo.
Henry Thoreau

REDUCCIÓN AL PRIMER CUADRANTE

1 CASO : Para ángulos positivos menores a una vuelta

$$\mathrm{RT}\left(\begin{matrix}180° \pm x\\ 360° - x\end{matrix}\right) = \pm\ \mathrm{RT}(x)$$

$$\mathrm{RT}\left(\begin{matrix}90° \pm x\\ 270° \pm x\end{matrix}\right) = \pm\ \mathrm{CO{-}RT}(x)$$



Nota:

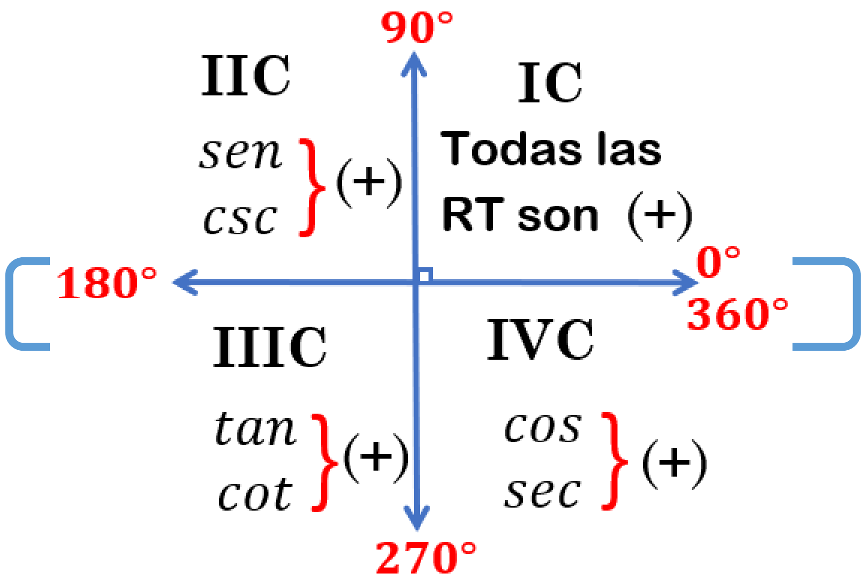
Donde el signo (±) del segundo miembro depende de la RT y el cuadrante al cual pertenece el ángulo a reducir.

Ejemplos:

Reduzcamos las siguientes razones al primer cuadrante.

$$\text{sen}(\underbrace{180° - x}_{\text{IIC}}) = +\,\text{sen}(x)$$

$$\sec(\underbrace{270° - x}_{\text{IIIC}}) = -\,\csc(x)$$



2 CASO : Para ángulos negativos

Al calcular las razones trigonométricas de un ángulo negativo $(-\alpha)$ se cumple:

$\text{sen}(-\alpha) = -\text{sen}\alpha$

$\cos(-\alpha) = \cos\alpha$

$\tan(-\alpha) = -\tan\alpha$

$\cot(-\alpha) = -\cot\alpha$

$\sec(-\alpha) = \sec\alpha$

$\csc(-\alpha) = -\csc\alpha$

EJEMPLOS:

$\cos(-240°) = \cos 240°$

$\cot(-150°) = -\cot 150°$

3 CASO : Para ángulos mayores a una vuelta

$$RT(360°n + \theta) = RT(\theta);\ n \in Z$$

Nota: Donde “n” indica el número entero de vueltas que contiene el ángulo a reducir.

Ejemplos:

$$\tan 750° = \tan(360°.2 + 30°)$$

$$\tan 750° = \tan 30° = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

4 CASO : Para ángulos expresados en radianes

A. Si $\theta \in IC$

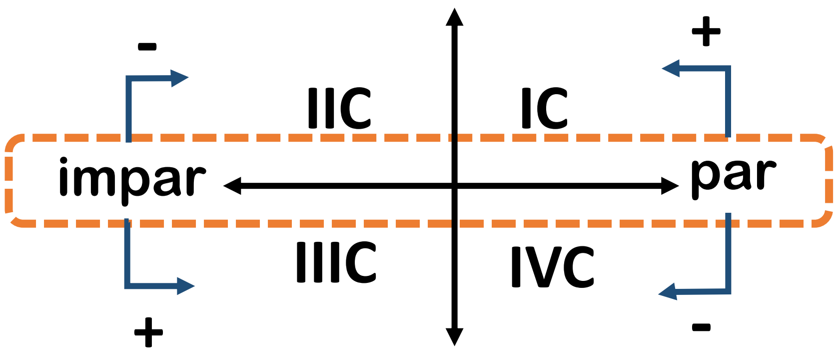
$$RT\,(\,par.\pi \pm \theta\,) = \pm RT(\theta)$$
$$RT\,(\,impar.\pi \pm \theta\,) = \pm RT(\theta)$$

Ejemplos:

$\cot(14\pi - x) = -\cot x$

par

Método práctico



1 **Efectue** $M = 10\,\text{sen}(-30°) - \sqrt{2}\,\cos(-45°)$

sen(-x) = - senx
cos(-x) = cosx

Resolución:

$$M = 10.\text{sen}(-30°) - \sqrt{2}\,.\cos(-45°)$$

$$M = -\,10.\text{sen}(30°) - \sqrt{2}\,.\cos(45°)$$

$$M = -\,\cancel{10}\left(\frac{1}{\cancel{2}}\right) - \sqrt{2}\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

$$M = -\,5\ -1$$

$$\therefore M = -\,6$$

2 Calcule el valor de "m" $m.\tan 225° + 4.\text{sen}330° = 5.\cos 307°$

$\text{sen}30° = \frac{1}{2}$

$\tan 45° = 1$

$\cos 53° = \frac{3}{5}$

Resolución

$m.\tan 225° + 4.\text{sen}330° = 5.\cos 307°$

$m.\tan(\underbrace{180°+45°}_{\text{IIIC}}) + 4.\text{sen}(\underbrace{360°-30°}_{\text{IVC}}) = 5.\cos(\underbrace{360°-53°}_{\text{IVC}})$

$m.\tan 45° + (-4.\text{sen}30°) = 5.\cos 53°$

$m(1) - 4(\frac{1}{2}) = 5(\frac{3}{5})$

$\therefore\ m = 5$

3 Efectue:

$$E = \text{sen}1477° + \cos 2220°$$

$$\begin{array}{r|l} 1477° & 360° \\ \hline (37°) & 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2220° & 360° \\ \hline (60°) & 6 \end{array}$$

Resolución:

$$E = \text{sen}(360°\,.\,4 + 37°) + \cos(360°.6 + 60°)$$

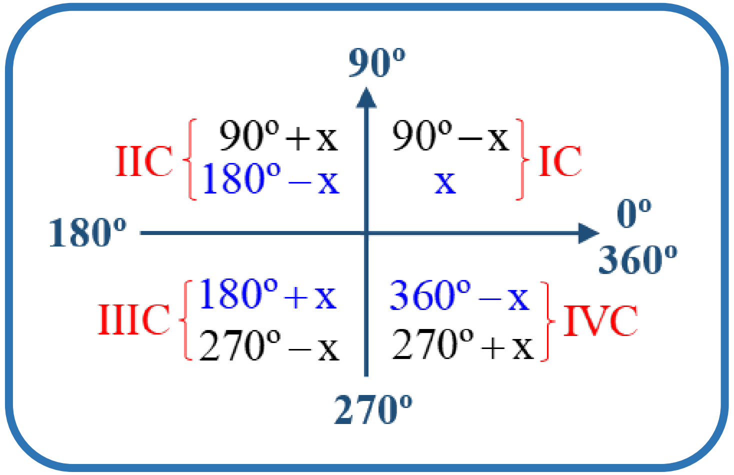
$$E = \text{sen}(37°) + \cos(60°)$$

$$E = \frac{3}{5} + \frac{1}{2}$$

$$\therefore\ E = \frac{11}{10}$$

4 Simplifique

Si $x + y = 180°$, reduzca $F = \dfrac{\operatorname{sen} x}{\operatorname{sen} y} + \dfrac{\tan x}{\tan y}$



Resolución

$x = 180° - y$

$$F = \frac{\overbrace{\operatorname{sen}(180-y)}^{\text{IIC}}}{\operatorname{sen} y} + \frac{\overbrace{\tan(180°-y)}^{\text{IIC}}}{\tan y}$$

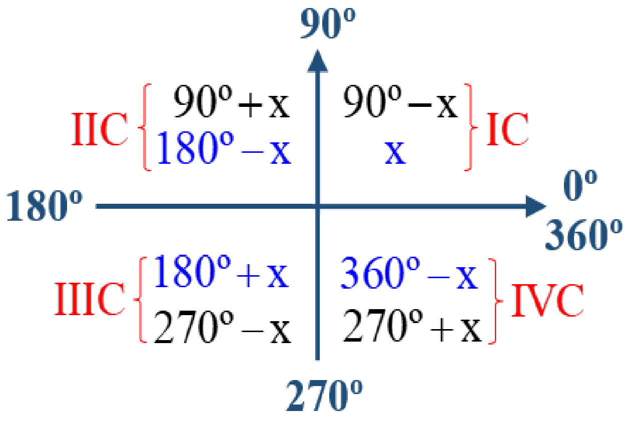
$$F = \frac{\cancel{\operatorname{sen} y}}{\cancel{\operatorname{sen} y}} + \frac{-\cancel{\tan y}}{\cancel{\tan y}}$$

$$F = 1 - 1$$

$$\boxed{\therefore\ F = 0}$$

5 Reduzca

$$B = \frac{\text{sen}(180° + x)}{\text{sen}(-x)} + \frac{\tan(90° + x)}{\cot(-x)}$$



Resolución

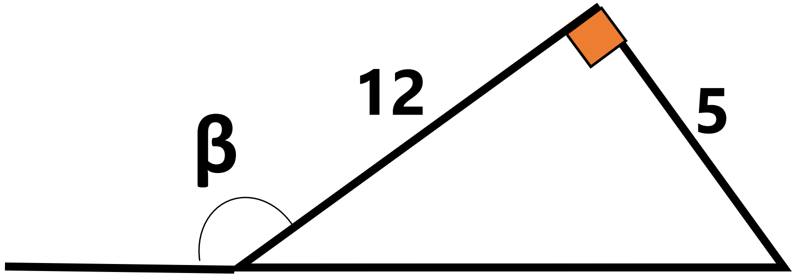
$$B = \frac{\text{sen}\overbrace{(180° + x)}^{\text{IIIC}}}{\text{sen}(-x)} + \frac{\tan\overbrace{(90° + x)}^{\text{IIC}}}{\cot(-x)}$$

$$B = \frac{\cancel{-}\,\text{sen}(x)}{\cancel{-}\,\text{sen}(x)} + \frac{\cancel{-}\cot(x)}{\cancel{-}\cot(x)}$$

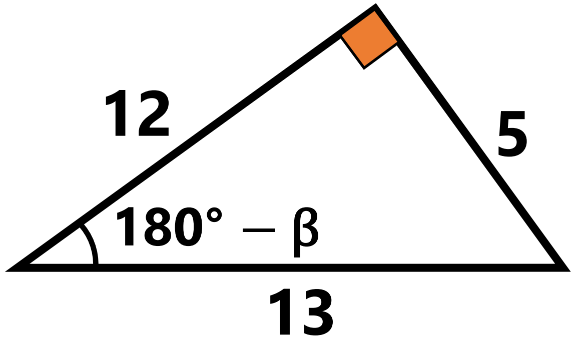
$$B = 1 + 1$$

$$\therefore\ B = 2$$

6 Del gráfico, calcule cosβ



Resolución



$$\cos(\underbrace{180° - \beta}_{\text{IIC}}) = \frac{12}{13}$$

$$-\cos(\beta) = \frac{12}{13}$$

$$\therefore \cos\beta = -\frac{12}{13}$$

7 Simplifique

$$T = \frac{4\,\text{sen}\left(\frac{25\pi}{2} - x\right) - \text{sen}\left(\frac{37\pi}{2} + x\right)}{\cos(31\pi - x)}$$

$$\begin{array}{r|l} 25 & 4 \\ \hline (1) & 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 37 & 4 \\ \hline (1) & 9 \end{array}$$

Resolución

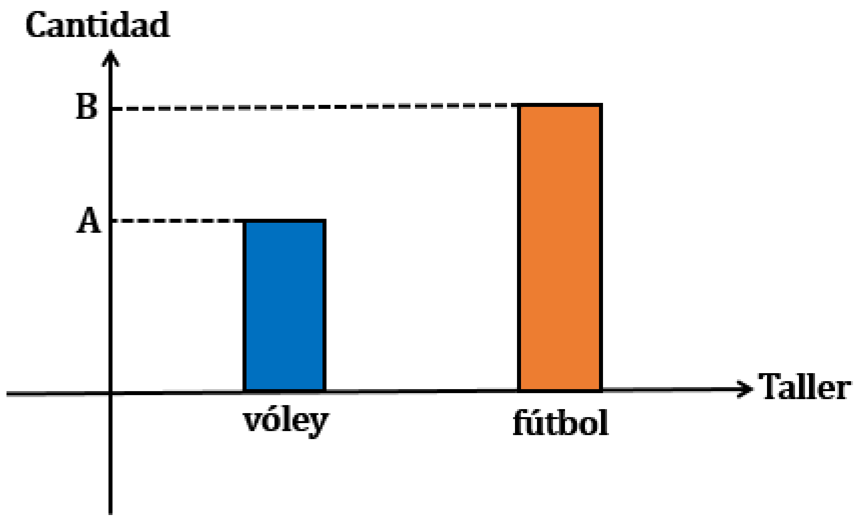
$$T = \frac{4\,\text{sen}\left(\frac{1\pi}{2} - x\right) - \text{sen}\left(\frac{1\pi}{2} + x\right)}{\cos(31\pi - x)}$$

$$T = \frac{4\,\text{sen}(90° - x) - \text{sen}(90° + x)}{-\cos(x)}$$

$$T = \frac{4\cos(x) - \cos(x)}{-\cos(x)} = \frac{3\cancel{\cos}(x)}{-\cancel{\cos}(x)}$$

$\therefore T = -3$

8 El siguiente diagrama muestra la información sobre la cantidad de alumnos matriculados en los talleres de fútbol y vóley. ¿ Cuál es la cantidad de alumnos matriculados en cada taller?



Donde $A = 5\sqrt{3}\tan\left(\frac{25\pi}{3}\right)$; $B = 10\csc\left(\frac{13\pi}{6}\right)$

Resolución:

Donde:

$$A = 5\sqrt{3}.\tan\left(\frac{25\pi}{3}\right)$$

$$A = 5\sqrt{3}.\tan\left(\frac{1\pi}{3}\right)$$

$$A = 5\sqrt{3}.\tan(60°)$$

$$A = 5\sqrt{3}(\sqrt{3})$$

$$A = 15$$

$$B = 10.\csc\left(\frac{13\pi}{6}\right)$$

$$B = 10.\csc\left(\frac{1\pi}{6}\right)$$

$$B = 10.\csc(30°)$$

$$B = 10(2)$$

$$B = 20$$

∴ Total : 35 alumnos ☻

COLEGIOS
SACO OLIVEROS APEIRON
SISTEMA HELICOIDAL

MUCHAS GRACIAS POR TU ATENCIÓN

Tu curso amigo

TRIGONOMETRÍA