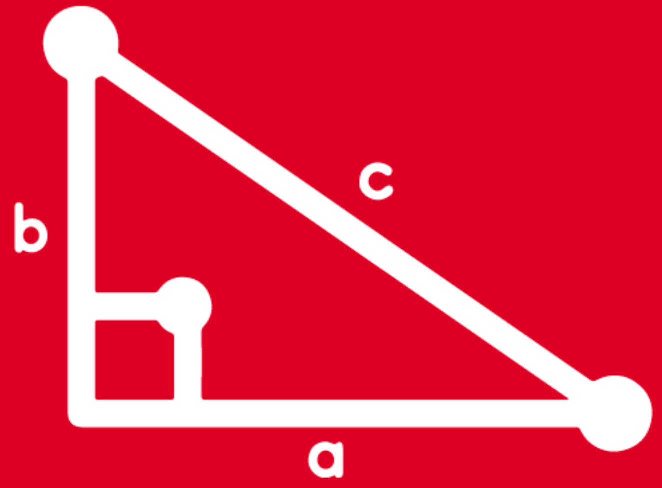
TRIGONOMETRY

Chapter 16

3rd
SECONDARY

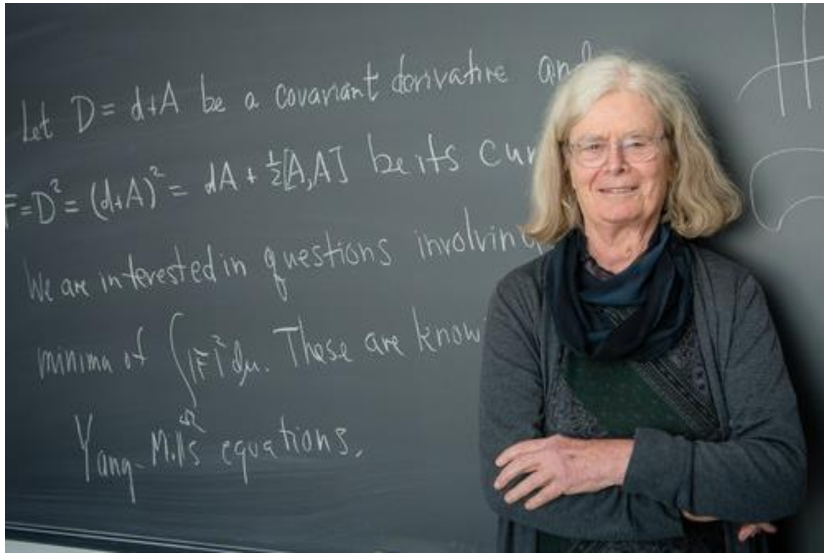


REDUCCIÓN AL PRIMER CUADRANTE I

SACO OLIVEROS

HELICOCURIOSIDADES

La norteamericana Karen Uhlenbeck se ha convertido hoy en la primera mujer en ganar el Premio Abel de matemáticas, un galardón de prestigio equivalente a los Nobel en otras disciplinas, por “el impacto fundamental de su trabajo en las áreas de análisis, geometría y física matemática”.



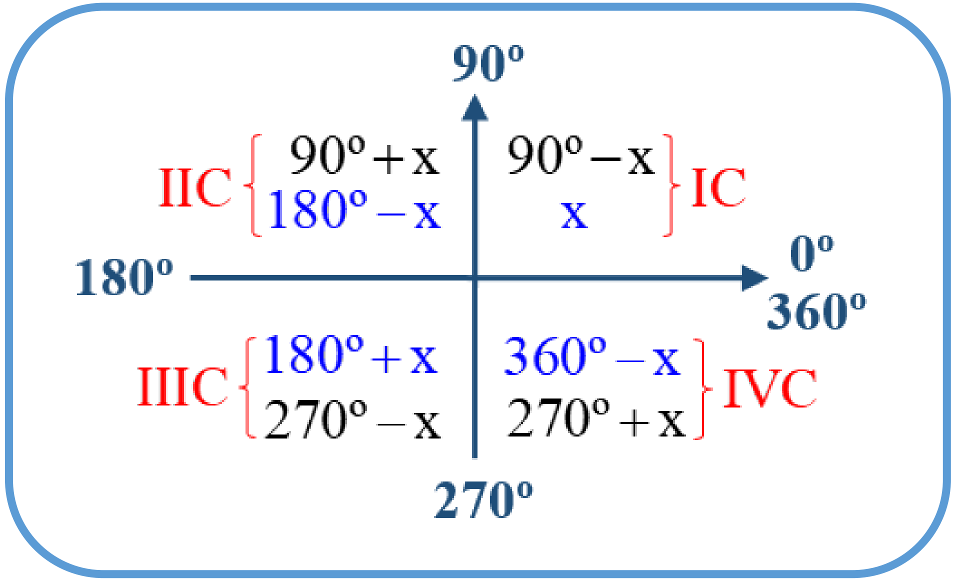
REDUCCIÓN AL PRIMER CUADRANTE

Reducir al primer cuadrante consiste en cambiar el equivalente de las razones trigonométricas de un ángulo de cualquier magnitud en términos de las razones trigonométricas de un ángulo en el IC.

1 CASO : Para ángulos positivos menores a una vuelta

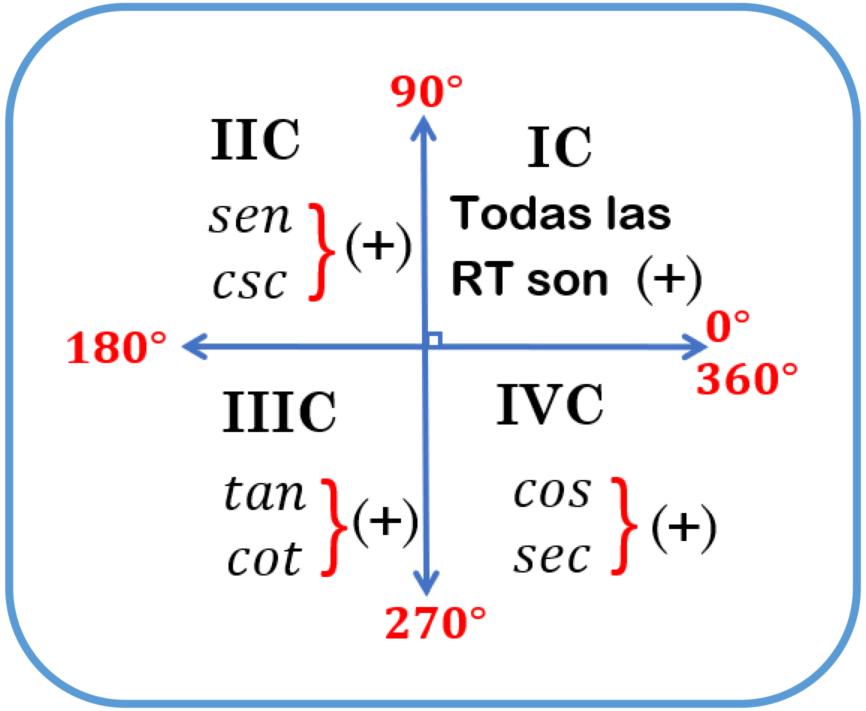
$$\text{RT}\begin{pmatrix}180^\circ \pm x \\ 360^\circ - x\end{pmatrix} = \pm\, \text{RT}(x)$$

$$\text{RT}\begin{pmatrix}90^\circ \pm x \\ 270^\circ - x\end{pmatrix} = \pm\, \text{CO}-\text{RT}(x)$$



Nota:

Donde el signo ($\pm$) 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.

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

$$\tan(\underbrace{270° - x}_{\text{IIIC}}) = +\cot(x)$$

2 CASO : Para ángulos negativos

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

$$\operatorname{sen}(-\alpha) = -\operatorname{sen}\alpha$$
$$\cos(-\alpha) = \cos\alpha$$
$$\tan(-\alpha) = -\tan\alpha$$
$$\cot(-\alpha) = -\cot\alpha$$
$$\sec(-\alpha) = \sec\alpha$$
$$\csc(-\alpha) = -\csc\alpha$$

EJEMPLOS:

$$\cos(-160°) = \cos 160°$$

$$\tan(-250°) = -\tan 250°$$

1 Reduzca $E = \dfrac{\tan(-x)}{\tan x} - \dfrac{\cos(-x)}{\cos x}$

$\tan(-x) = -\tan x$
$\cos(-x) = \cos x$

Resolución:

$$E = \frac{\tan(-x)}{\tan x} - \frac{\cos(-x)}{\cos x}$$

$$E = \frac{\cancel{-\tan x}}{\cancel{\tan x}} - \frac{\cancel{\cos x}}{\cancel{\cos x}}$$

$$E = -1 - 1$$

$$\therefore E = -2$$

2 Reduzca $M = \text{sen}(-30°) \cdot \cos(-45°)$

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

$\cos(\text{-x}) = \cos x$

$\text{sen}30° = \frac{1}{2}$

$\cos 45° = \frac{\sqrt{2}}{2}$

Resolución:

$$M = \text{sen}(-30°) \cdot \cos(-45°)$$

$$M = -\ \text{sen}30° \cdot \cos 45°$$

$$M = -\ \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\therefore\ M = -\frac{\sqrt{2}}{4}$$

3

Halle el valor de m, si :

$$4m.\cos(-60°) - \tan(-45°) = 3\sec(-60°)$$

$\cos(-x) = \cos x$
$\sec(-x) = \sec x$
$\tan(-x) = -\tan x$

Resolución:

$$4m.\cos(60°) - [-\tan(45°)] = 3.\sec(60°)$$

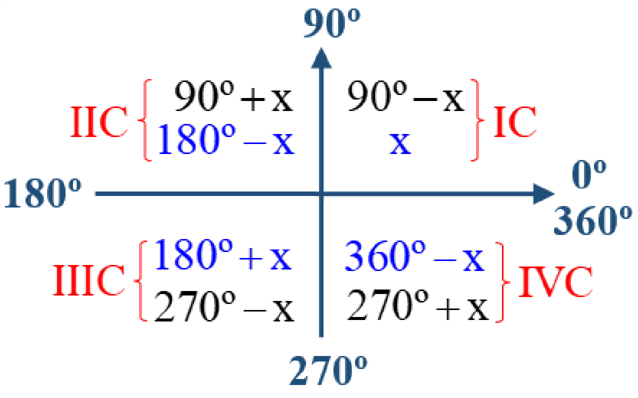
$$\cancel{4}m\left(\frac{1}{\cancel{2}}\right) - (-1) = 3(2)$$

$$2m + 1 = 6$$

$$\boxed{\therefore m = \frac{5}{2}}$$

4 Simplifique

$$P = 3\text{sen}(180°–x) – 2\text{sen}(360°–x)$$



Resolución:

$$P = 3\text{sen}\underbrace{(180°–x)}_{\text{IIC}} – 2\text{sen}\underbrace{(360°–x)}_{\text{IVC}}$$

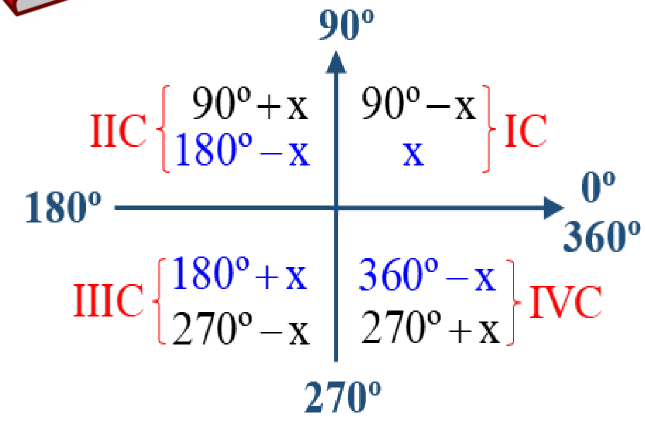
$$P = 3\text{senx} – 2(-\text{senx})$$

$$P = 3\text{senx} + 2\text{senx}$$

$$\therefore P = 5\text{senx}$$

5 Simplifique

$$P = 2\sec(90° + x) - \sec(270° - x)$$



Resolución:

$$P = 2\sec(\underbrace{90° + x}_{\text{IIC}}) - \sec(\underbrace{270° - x}_{\text{IIIC}})$$

$$P = 2(-\csc x) - (-\csc x)$$

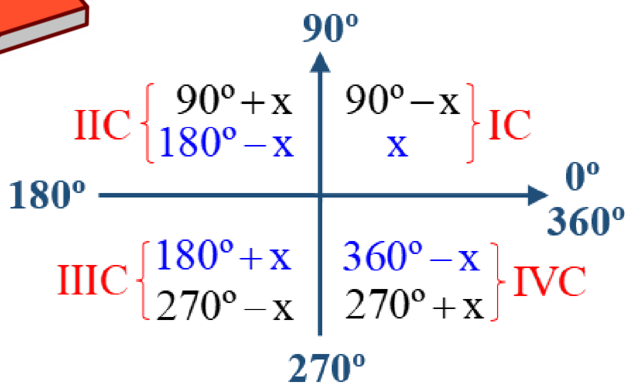
$$P = -2\csc x + \csc x$$

$$\therefore P = -\csc x$$

HELICO-PRACTICE

6 Simplifique

$$R=\frac{\cos(360°-x)}{\text{sen}(90°+x)}+\frac{\sec(270°-x)}{\csc(180°+x)}$$



Resolución:

$$R=\frac{\cos(\overbrace{360°-x}^{\text{IVC}})}{\text{sen}(\underbrace{90°+x}_{\text{IIC}})}+\frac{\sec(\overbrace{270°-x}^{\text{IIIC}})}{\csc(\underbrace{180°+x}_{\text{IIIC}})}$$

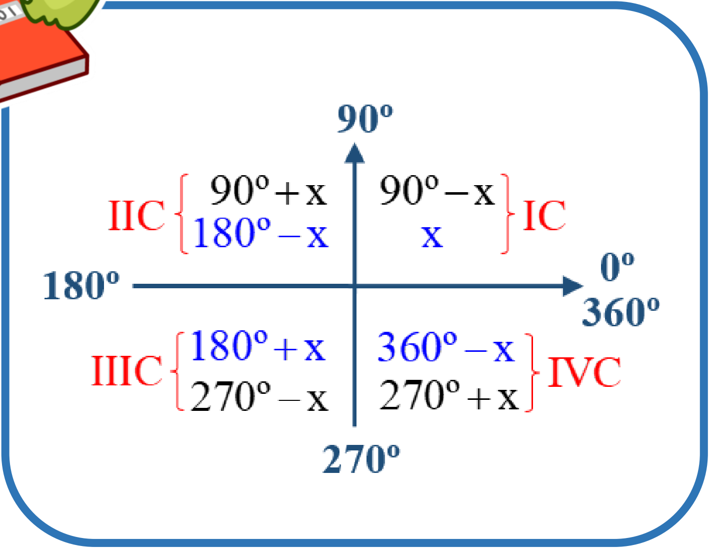
$$R=\frac{\cancel{\cos x}}{\cancel{\cos x}}+\frac{\cancel{-\csc x}}{\cancel{-\csc x}}$$

$$R=1+1$$

$$\boxed{\therefore R=2}$$

7 Reduzca

$$R = \text{sen}150° \cdot \cos 240°$$



Resolución:

$$R = \overbrace{\text{sen}150°}^{\text{IIC}} \cdot \overbrace{\cos 240°}^{\text{IIIC}}$$

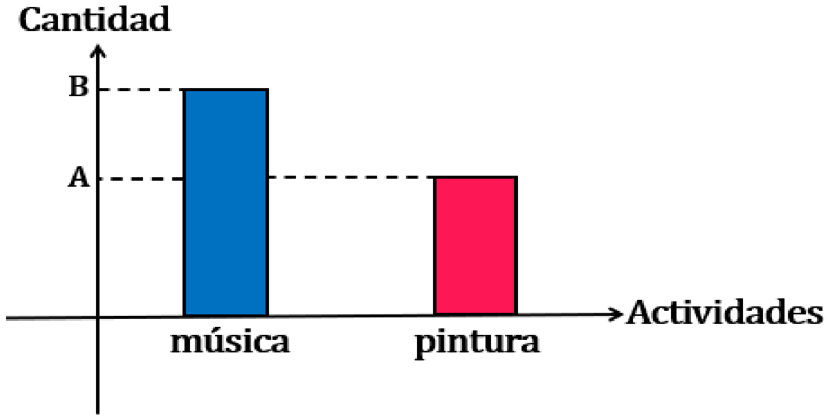
$$R = \text{sen}(180°-30°) \cdot \cos(180° + 60°)$$

$$R = \text{sen}30° \cdot (-\cos 60°)$$

$$R = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$\therefore R = -\frac{1}{4}$$

8 La gráfica representa la cantidad de alumnos inscritos en la actividades realizadas por una institución educativa durante el ciclo de verano 2019. Si cada alumno se inscribe en una sola actividad. ¿ Cuántos alumnos se inscribieron en total?



Donde $A = 20.\cos 300°$; $B = 5\sqrt{3}.\cot 210°$

Resolución:

Donde:

$A = 20.\cos\underbrace{300°}_{\text{IVC}}$

$A = 20.\cos(360° - 60°)$

$A = 20.(\cos 60°)$

$A = 20.(\frac{1}{2})$

$A = 10$

$B = 5\sqrt{3}.\cot\underbrace{210°}_{\text{IIIC}}$

$B = 5\sqrt{3}.\cot(180° + 30°)$

$B = 5\sqrt{3}.\cot(30°)$

$B = 5\sqrt{3}.(\sqrt{3})$

$B = 15$

$\therefore$ total : 25 alumnos ☻

COLEGIOS
SACO OLIVEROS APEIRON
SISTEMA HELICOIDAL

MUCHAS GRACIAS POR TU ATENCIÓN

Tu curso amigo

TRIGONOMETRÍA