

TRIGONOMETRY

Chapter 14

3rd
SECONDARY

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO EN POSICIÓN NORMAL II



SACO OLIVEROS

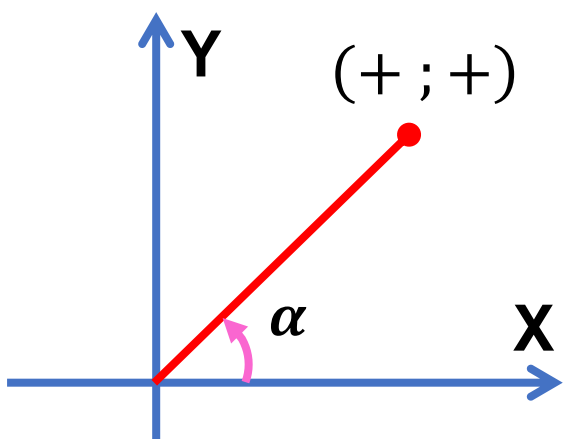
EL NÚMERO PHI EN LA NATURALEZA



SIGNOS DE LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

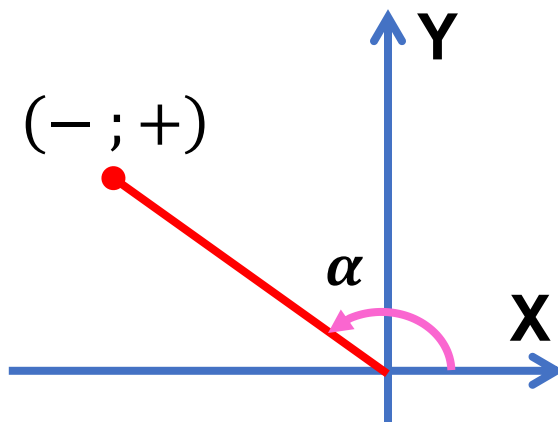
El radio vector (r) es siempre positivo y los signos de las razones trigonométricas en cada cuadrante dependen de los signos de la abscisa (x) y de la ordenada (y) .

➤ Si $\alpha \in \text{I C}$



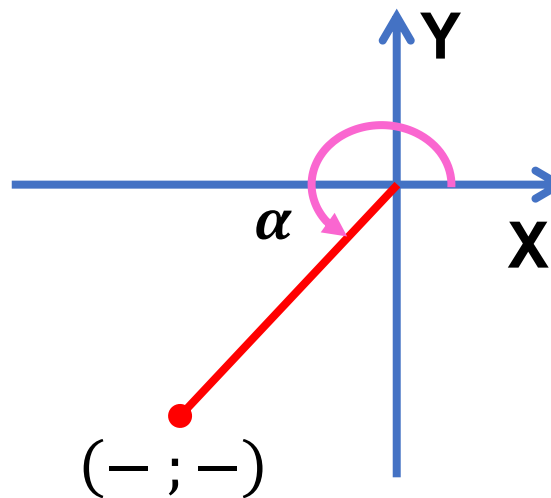
$$\text{sen} \alpha = \frac{y}{r} = \frac{(+)}{(+)} = (+)$$

➤ Si $\alpha \in \text{II C}$



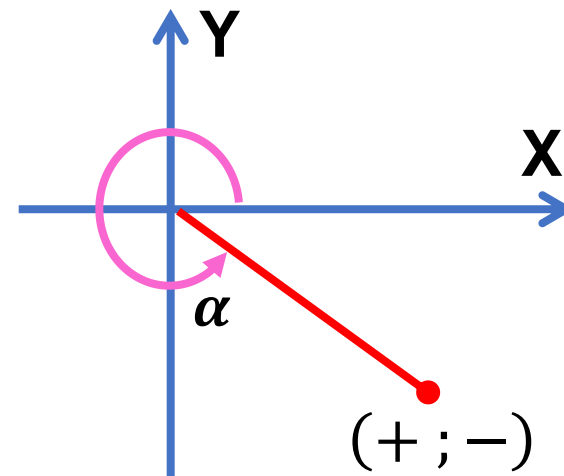
$$\text{cos} \alpha = \frac{x}{r} = \frac{(-)}{(+)} = (-)$$

➤ Si $\alpha \in \text{III C}$



$$\text{tan} \alpha = \frac{y}{x} = \frac{(-)}{(-)} = (+)$$

➤ Si $\alpha \in \text{IV C}$



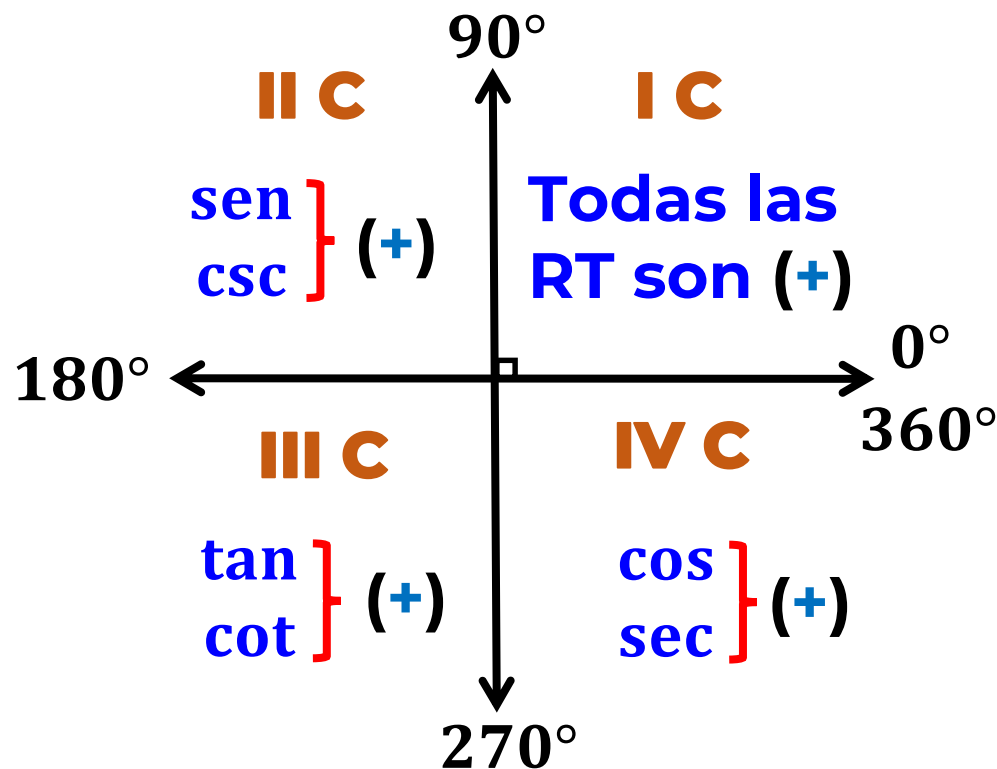
$$\text{csc} \alpha = \frac{r}{y} = \frac{(+)}{(-)} = (-)$$

SIGNOS DE LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

Así tenemos :

↻	I C	II C	III C	IV C
sen	(+)	(+)	(-)	(-)
cos	(+)	(-)	(-)	(+)
tan	(+)	(-)	(+)	(-)
cot	(+)	(-)	(+)	(-)
sec	(+)	(-)	(-)	(+)
csc	(+)	(+)	(-)	(-)

Esquema Práctico :



Ejemplos :

$$\text{sen}48^\circ = (+)$$

I C

$$\text{tan}120^\circ = (-)$$

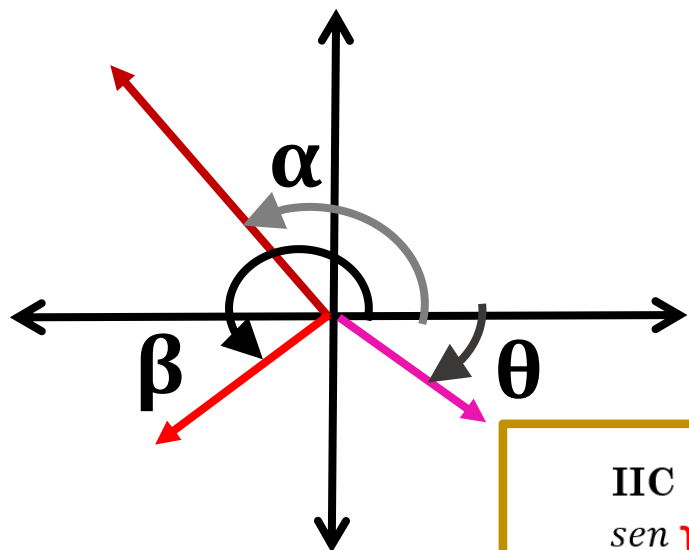
II C

$$\text{cos}250^\circ = (-)$$

III C

HELICO PRACTICE 1

Del gráfico, determine el signo de $E = \frac{\text{sen}\alpha \cdot \tan\theta}{\cos\beta}$



IIC $\left. \begin{matrix} \text{sen} \\ \text{csc} \end{matrix} \right\} (+)$	IC Todas las RT son (+)
IIIIC $\left. \begin{matrix} \tan \\ \cot \end{matrix} \right\} (+)$	IVC $\left. \begin{matrix} \cos \\ \sec \end{matrix} \right\} (+)$
180°	0° 360°
	90° 270°

RESOLUCIÓN

Del gráfico :

$$\alpha \in \text{IIC}$$

$$\beta \in \text{IIIIC}$$

$$\theta \in \text{IVC}$$

$$E = \frac{\text{sen}\alpha \cdot \tan\theta}{\cos\beta}$$

Signo de E :

$$E = \frac{(+)(-)}{(-)}$$

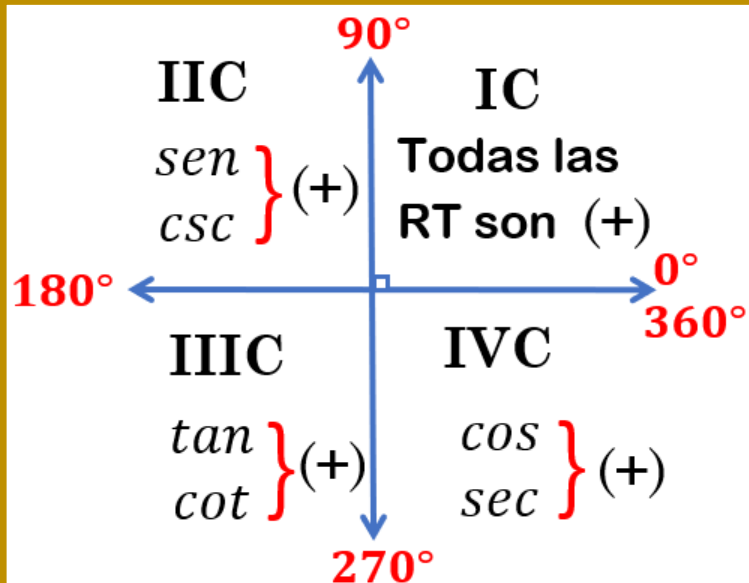
$$E = (+)$$

HELICO PRACTICE 2

Determine el signo de P y Q,
si $\alpha \in \text{IIC}$ y $\theta \in \text{IVC}$.

$$P = \text{sen}\theta \cdot \tan\alpha ; Q = \frac{\sec\theta}{\cot\alpha}$$

Recordar :



RESOLUCIÓN

$$P = \text{sen}\theta \cdot \tan\alpha$$

$$P = (-) (-)$$

$$P = (+)$$

$$Q = \frac{\sec\theta}{\cot\alpha}$$

$$Q = \frac{(+)}{(-)}$$

$$Q = (-)$$

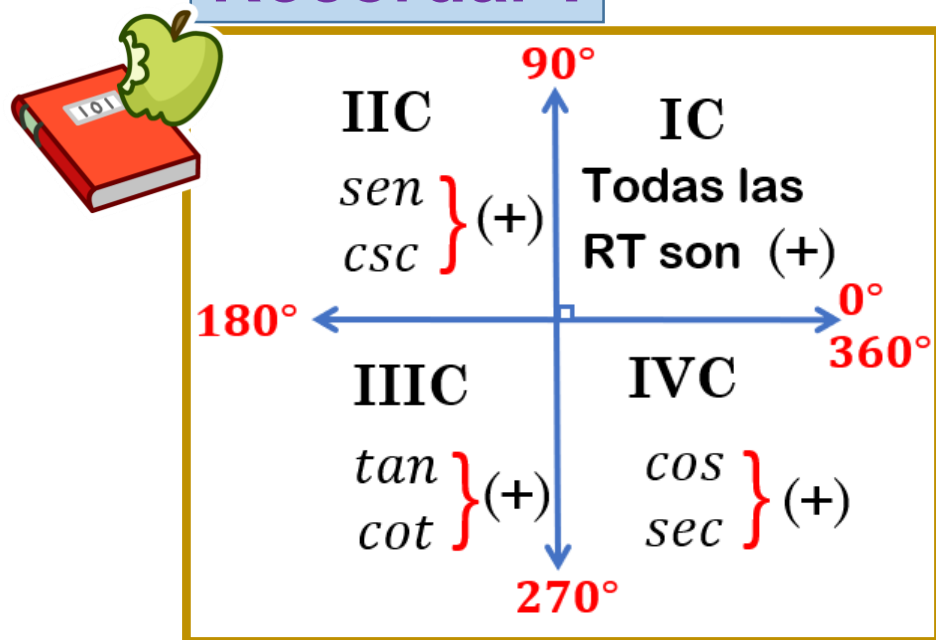
HELICO PRACTICE 3

Determine el signo de :

$$A = \text{sen}100^\circ \cdot \text{cos}220^\circ \quad \text{y}$$

$$B = \frac{\text{tan}40^\circ \cdot \text{cos}340^\circ}{\text{sen}210^\circ}$$

Recordar :



RESOLUCIÓN

$$A = \underbrace{\text{sen}100^\circ}_{\text{IIC}} \cdot \underbrace{\text{cos}220^\circ}_{\text{IIC}}$$

$$A = (+) (-)$$

$$A = (-)$$

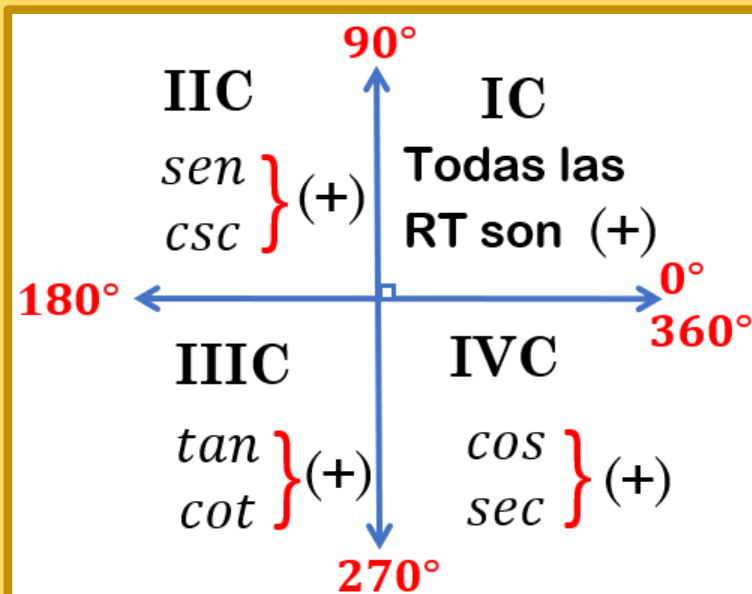
$$B = \frac{\underbrace{\text{tan}40^\circ}_{\text{IC}} \cdot \underbrace{\text{cos}340^\circ}_{\text{IVC}}}{\underbrace{\text{sen}210^\circ}_{\text{IIC}}} = \frac{(+)(+)}{(-)}$$

$$B = (-)$$

HELICO PRACTICE 4

Si $\text{sen}\alpha > 0$ y $\text{cos}\alpha < 0$;
determine a qué cuadrante pertenece α .

Recordar :



RESOLUCIÓN

$$\underbrace{\text{sen}\alpha}_{(+)} > 0 \Rightarrow \alpha \in \text{IC} \vee \alpha \in \text{IIC}$$

$$\underbrace{\text{cos}\alpha}_{(-)} < 0 \Rightarrow \alpha \in \text{IIC} \vee \alpha \in \text{IIIC}$$

Por lo tanto :

$$\alpha \in \text{IIC}$$

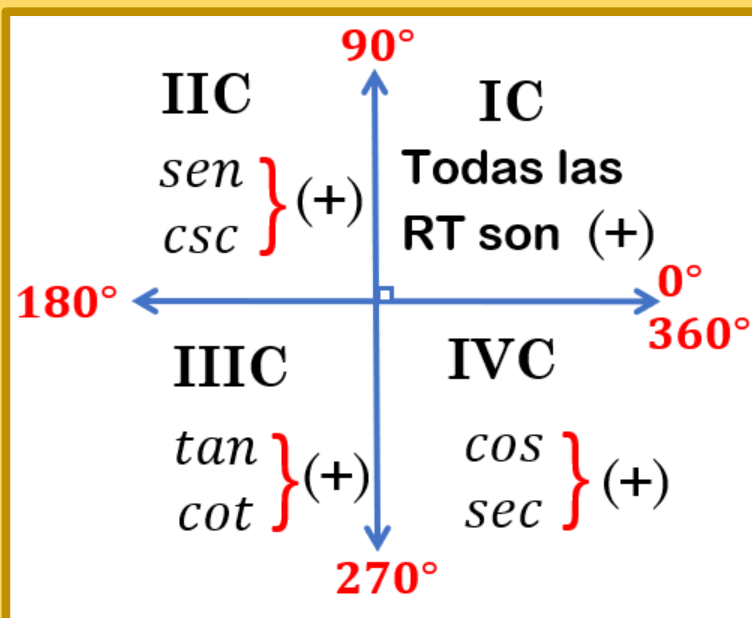
HELICO PRACTICE 5

Determinar a qué cuadrante pertenece θ , si :

$$\operatorname{sen}\theta \cdot \operatorname{csc}140^\circ > 0$$

$$\cos200^\circ \cdot \tan\theta < 0$$

Recordar :

**RESOLUCIÓN**

$$\underbrace{\operatorname{sen}\theta}_{(+)} \cdot \underbrace{\operatorname{csc}140^\circ}_{(+)} > \underbrace{0}_{(+)}$$

$$(+) \cdot (+) = (+)$$

$$\Rightarrow \theta \in \text{IC} \vee \theta \in \text{IIC}$$

$$\underbrace{\cos200^\circ}_{(-)} \cdot \underbrace{\tan\theta}_{(+)} < \underbrace{0}_{(-)}$$

$$(-) \cdot (+) = (-)$$

$$\Rightarrow \theta \in \text{IC} \vee \theta \in \text{IIIC}$$

Por lo tanto :

$$\theta \in \text{IC}$$

HELICO PRACTICE 6

Carlita ha pedido permiso a sus padres para asistir a una fiesta, por lo que su papá (un matemático), le dice que resuelva el siguiente ejercicio:

$$A = \frac{\sec 320^\circ \cdot \sin^3 145^\circ}{\cos^2 100^\circ}$$

Si el resultado tiene signo (+) tendrá permiso, y si el resultado tiene signo (−) no tendrá permiso.

¿Cuál será la decisión del padre de Carlita?

RESOLUCIÓN

$$A = \frac{\overbrace{\sec 320^\circ}^{\text{IVC}} \cdot \overbrace{\sin^3 145^\circ}^{\text{IIC}}}{\underbrace{\cos^2 100^\circ}_{\text{IIC}}}$$

$$A = \frac{(+)(+)^3}{(-)^2} = \frac{(+)(+)}{(+)}$$

$$A = (+)$$

RPTA : Carlita tiene permiso para asistir a la fiesta .

HELICO PRACTICE 7

Maribel observa la posición de las agujas de un reloj durante ciertas horas del día y mide con un transportador los ángulos formados por dichas agujas. Las medidas que registra son 100° , 140° y 200° .- Respecto a dicha información, calcule respectivamente el signo de las siguientes expresiones :

$$S = \sin 140^\circ \cdot \tan 100^\circ$$

$$O = \csc 100^\circ - \cos 200^\circ$$

RESOLUCIÓN

Determinamos signos de :

$$S = \underbrace{\sin 140^\circ}_{\text{IIC}} \cdot \underbrace{\tan 100^\circ}_{\text{IIC}}$$

$$S = (+)(-)$$

$$S = (-)$$

$$O = \csc \underbrace{100^\circ}_{\text{IIC}} - \cos \underbrace{200^\circ}_{\text{IIC}}$$

$$O = (+) - (-)$$

$$O = (+) + (+)$$

$$O = (+)$$



SACO
OLIVEROS