



TRIGONOMETRY

Chapter 14

3rd
SECONDARY

**RAZONES TRIGONOMÉTRICAS
DE UN ÁNGULO EN POSICIÓN
NORMAL II**



SACO OLIVEROS



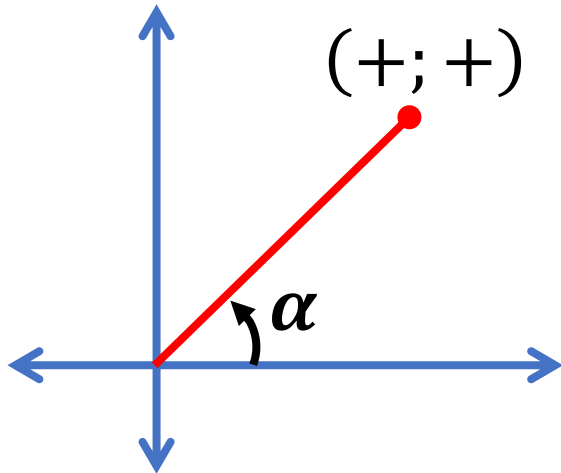
El numero phi en la naturaleza



SIGNOS DE LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

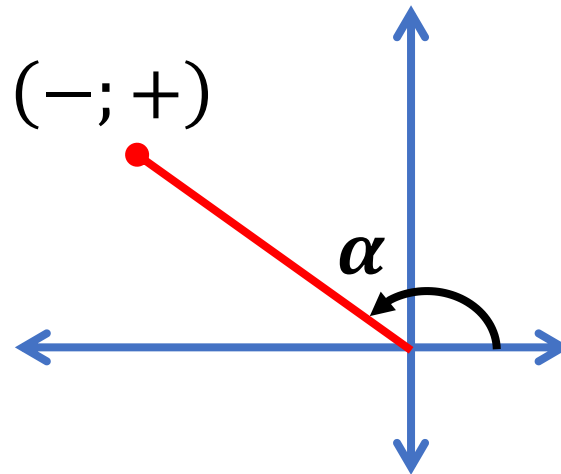
Como el radio vector (r) es siempre positivo, los signos de las razones trigonométricas en cada cuadrante dependen de los signos de la abscisa (x) y la ordenada (y).

➤ Si $\alpha \in IC$



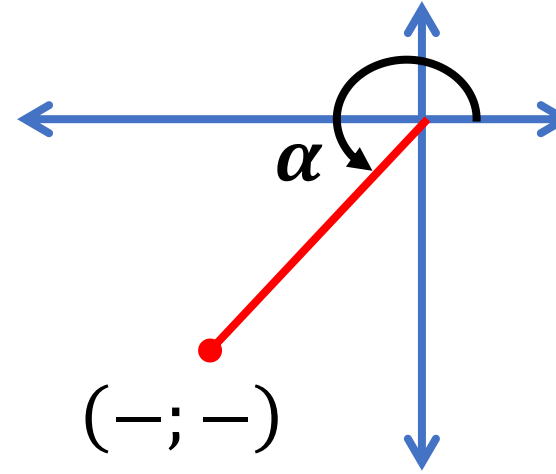
$$\text{sen}\alpha = \frac{y}{r} = \frac{(+)}{(+)} = (+)$$

➤ Si $\alpha \in IIC$



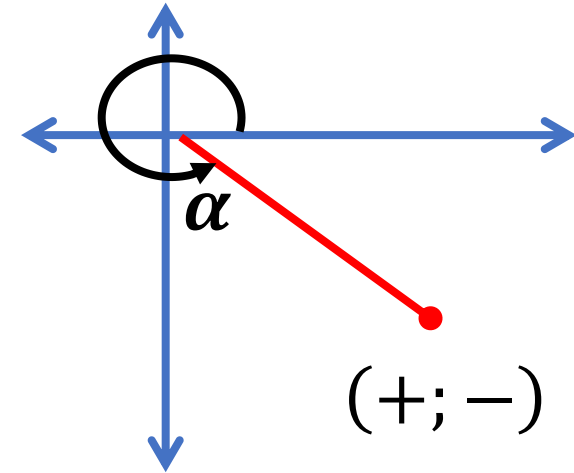
$$\text{cos}\alpha = \frac{x}{r} = \frac{(-)}{(+)} = (-)$$

➤ Si $\alpha \in IIIC$



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

➤ Si $\alpha \in IVC$



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

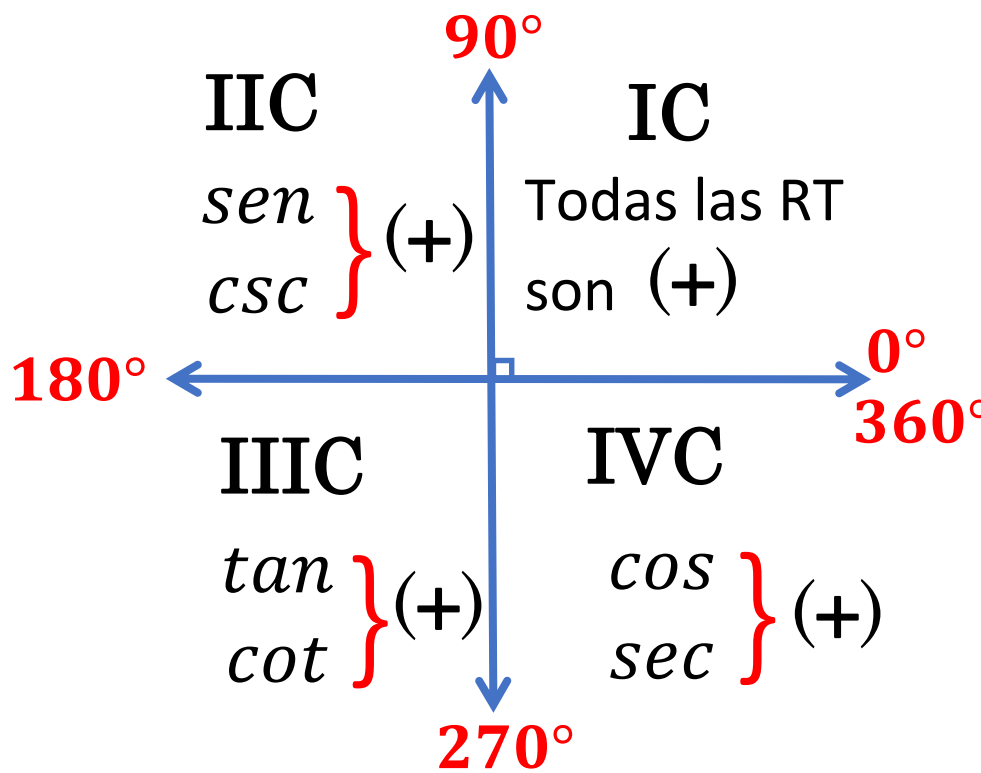


SIGNOS DE LAS RAZONES TRIGONOMÉTRICAS

Así tenemos:

	<i>IC</i>	<i>IIC</i>	<i>IIIC</i>	<i>IVC</i>
<i>sen</i>	(+)	(+)	(-)	(-)
<i>cos</i>	(+)	(-)	(-)	(+)
<i>tan</i>	(+)	(-)	(+)	(-)
<i>cot</i>	(+)	(-)	(+)	(-)
<i>sec</i>	(+)	(-)	(-)	(+)
<i>csc</i>	(+)	(+)	(-)	(-)

Esquema practico :



Ejemplos:

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

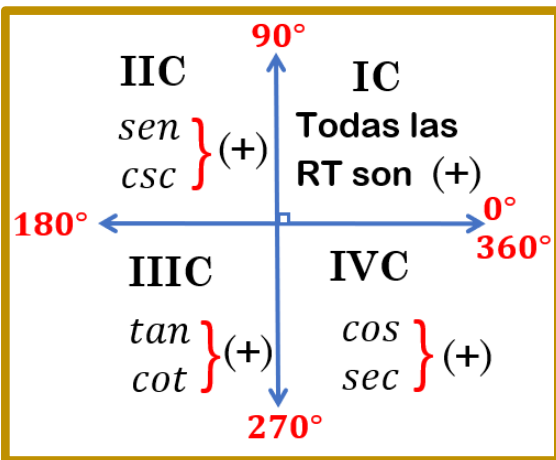
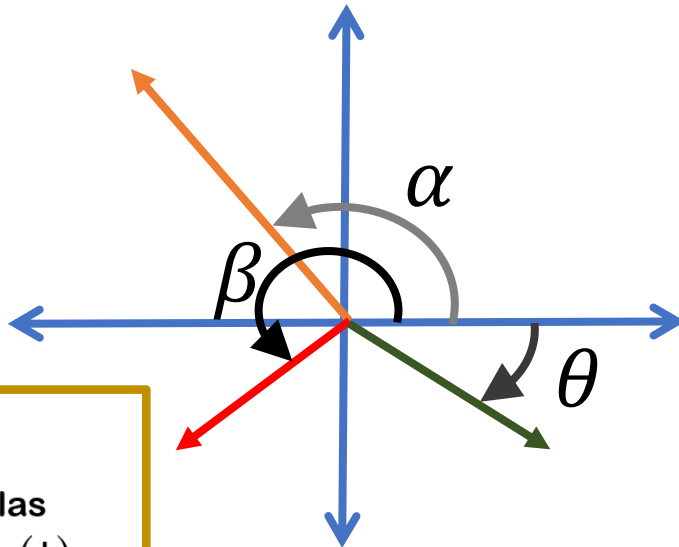
$$\underbrace{\text{tan} 120^\circ}_{\text{IIC}} = (-)$$

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



1

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



el **RESOLUCIÓN:**

Del gráfico

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

$$\beta \in \text{IIIC}$$

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

Piden el signo de :

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

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

$$E = (+)$$

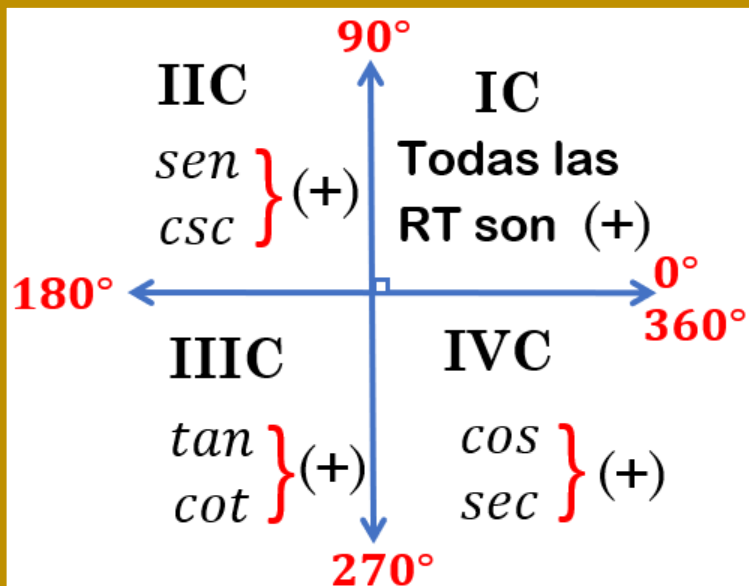


2

Determine el signo, si $\alpha \in IIC$ y $\theta \in IVC$.

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

Recordar:



RESOLUCIÓN:

Piden el signo de :

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

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

$$P = (+)$$

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

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

$$Q = (-)$$



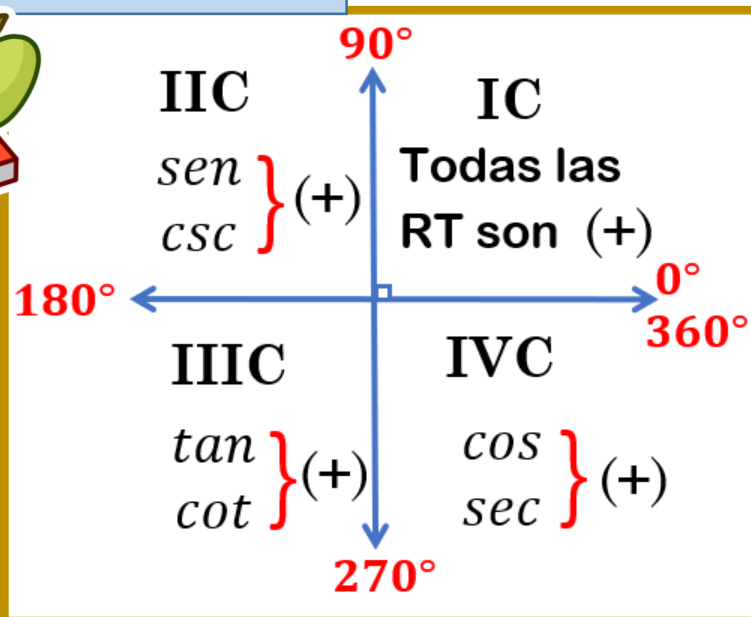
3

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:

Piden el signo de :

$$A = \underbrace{\text{sen}100^\circ}_{\text{IIC}} \cdot \underbrace{\text{cos}220^\circ}_{\text{IIIC}} = (+) (-)$$

$$A = (-)$$

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

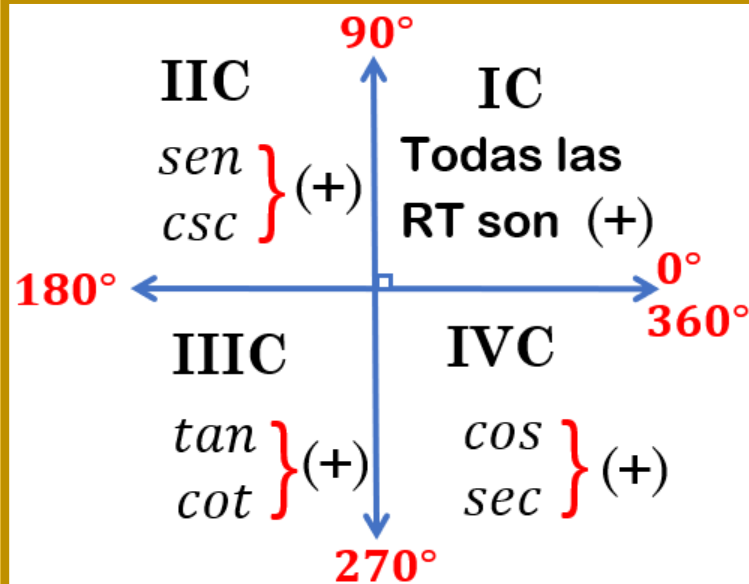
$$B = (-)$$



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:

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



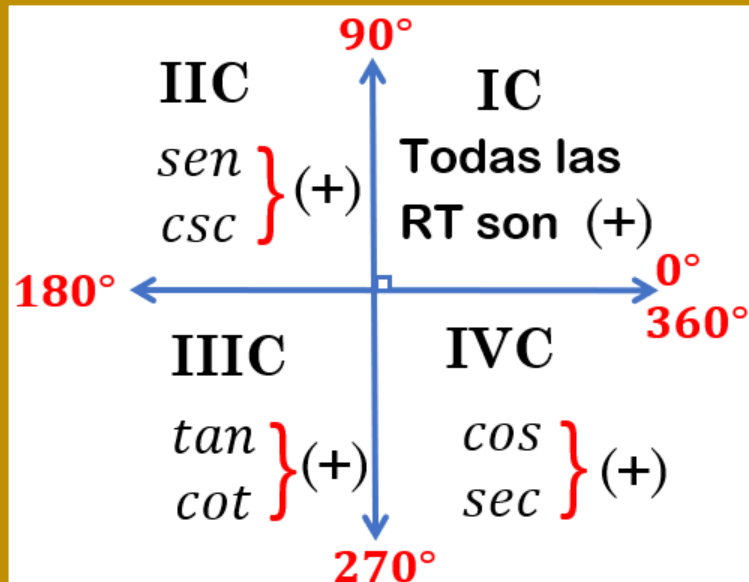
5

Determinar a que cuadrante pertenece θ , si

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

$$\operatorname{cos}200^\circ \cdot \operatorname{tan}\theta < 0$$

Recordar:



RESOLUCIÓN:

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

(+) (+) = (+)

$$\operatorname{sen}\theta = (+) \Rightarrow \alpha \in IC \vee \alpha \in IIC$$

$$\underbrace{\operatorname{cos}200^\circ}_{(-)} \cdot \underbrace{\operatorname{tan}\theta}_{(+)} < 0$$

(-) (+) = (-)

$$\operatorname{tan}\theta = (+) \Rightarrow \alpha \in IC \vee \alpha \in IIIC$$

Por lo tanto:

$$\alpha \in IC$$



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:

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

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:

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

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

$$A = (+)$$

RPTA: Carlita tiene permiso para asistir a la fiesta



7

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

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

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

RESOLUCIÓN:

Piden el signo de :

$$S = \underbrace{\sen 140^\circ}_{IIC} \cdot \underbrace{\tan 100^\circ}_{IIC} = (+) (-)$$

$$S = (-)$$

$$O = \underbrace{\csc 100^\circ}_{IIC} - \underbrace{\cos 200^\circ}_{IIIC} = (+) - (-)$$

$$O = (+)$$