

# TRIGONOMETRY

## Chapter 5

Reducción al primer  
cuadrante





# TRIGONOMETRY

## Índice

---

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >



# MOTIVATING STRATEGY

Material Digital



Resumen



# HELICO THEORY

# Reducción al primer cuadrante

❖ Ángulos menores a una vuelta: ❖ Ejemplos:

$$RT\left(\frac{180^\circ}{360^\circ} \pm x\right) = \pm RT(x)$$

$$RT\left(\frac{90^\circ}{270^\circ} \pm x\right) = \pm CO - RT(x)$$

CO-Razones Trigonométricas

$sen \leftrightarrow cos$   
 $tan \leftrightarrow cot$   
 $sec \leftrightarrow csc$

$$sen(180^\circ - \theta) = sen\theta$$

IIC

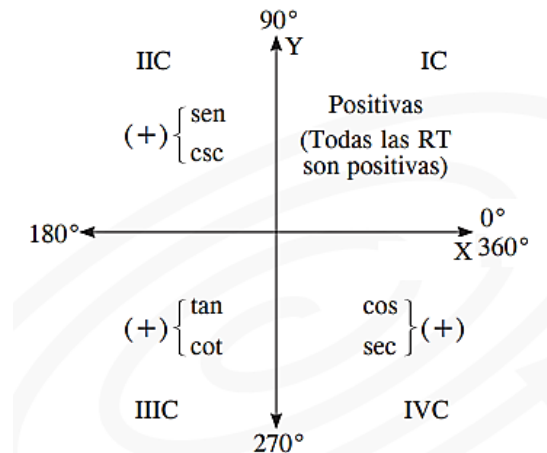
$$cos(180^\circ + \theta) = -cos\theta$$

IIIC

$$sec(270^\circ + \theta) = csc\theta$$

IVC

**RECUERDA**



## Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



# HELICO PRACTICE



Simplifique

$$E = \frac{\text{sen}(270^\circ + x)}{\cos(180^\circ + x)}$$

RECORDEMOS

$$RT \left( \begin{smallmatrix} 180^\circ \\ 360^\circ \end{smallmatrix} \pm x \right) = \pm RT(x)$$

$$RT \left( \begin{smallmatrix} 90^\circ \\ 270^\circ \end{smallmatrix} \pm x \right) = \pm CO - RT(x)$$

RESOLUCIÓN

$$E = \frac{\overbrace{\text{sen}(270^\circ + x)}^{\text{IVC}}}{\underbrace{\cos(180^\circ + x)}_{\text{IIIC}}}$$

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

$$E = 1$$



Simplifique

$$E = \frac{\text{sen}(270^\circ + x)}{\cos(180^\circ + x)} + \frac{\sec(270^\circ - x)}{\csc(180^\circ + x)}$$

RECORDEMOS

$$RT\left(\frac{180^\circ}{360^\circ} \pm x\right) = \pm RT(x)$$

$$RT\left(\frac{90^\circ}{270^\circ} \pm x\right) = \pm CO - RT(x)$$

RESOLUCIÓN

$$E = \frac{\overbrace{\text{sen}(270^\circ + x)}^{\text{IVC}}}{\underbrace{\cos(180^\circ + x)}_{\text{IIIC}}} + \frac{\overbrace{\sec(270^\circ - x)}^{\text{IIIC}}}{\underbrace{\csc(180^\circ + x)}_{\text{IIIC}}}$$

$$E = \frac{\cancel{\text{sen}} \cos x}{\cancel{\cos} x} + \frac{\cancel{\sec} \csc x}{\cancel{\csc} x}$$

$$E = 1 + 1$$

$$E = 2$$





Simplifique

$$E = \text{sen}(90^\circ + x) \cdot \text{csc}(270^\circ - x)$$

RECORDEMOS

$$RT\left(\begin{smallmatrix} 90^\circ \\ 270^\circ \end{smallmatrix} \pm x\right) = \pm \text{CO} - RT(x)$$

$$\cos\theta \cdot \sec\theta = 1$$

## RESOLUCIÓN

IIC

IIIC

$$E = \text{sen}(\overbrace{90^\circ + x}^{\text{IIC}}) \cdot \text{csc}(\overbrace{270^\circ - x}^{\text{IIIC}})$$

$$E = \cos x \cdot (-\sec x)$$

$$E = -1$$



Anthony es un estudiante muy curioso; por eso, desea averiguar cuánto es la distancia en kilómetros desde Lima hasta Ica. Para ello, deberá reducir la siguiente expresión.

$$M = \frac{250 \operatorname{sen}(180^\circ - x)}{\cos(90^\circ - x)} + \frac{60 \sec(360^\circ - x)}{\csc(270^\circ + x)}$$

¿Cuál es la distancia de Lima hacia Ica?

### RECORDEMOS

$$RT\left(\frac{180^\circ}{360^\circ} \pm x\right) = \pm RT(x)$$

$$RT\left(\frac{90^\circ}{270^\circ} \pm x\right) = \pm CO - RT(x)$$

### RESOLUCIÓN

$$M = \frac{250 \overbrace{\operatorname{sen}(180^\circ - x)}^{\text{IIC}}}{\underbrace{\cos(90^\circ - x)}_{\text{IC}}} + \frac{60 \overbrace{\sec(360^\circ - x)}^{\text{IVC}}}{\underbrace{\csc(270^\circ + x)}_{\text{IVC}}}$$

$$M = \frac{250 \cancel{\operatorname{sen} x}}{\cancel{\operatorname{sen} x}} + \frac{60 \cancel{\sec x}}{-\cancel{\sec x}}$$

$$M = 250 - 60$$

$$M = 190$$

$\therefore$  La distancia es de 190 km

## Problema 05



Micaela desea saber en que curso obtuvo mayor calificación para ello deberá resolver las siguientes expresiones.

➤ Álgebra:  $16 \frac{\cos(360^\circ - x)}{\sin(90^\circ + x)}$

➤ Geometría:  $18\sin 150^\circ$

➤ R.M :  $-7\sqrt{2}\sec 225^\circ$

➤ Física:  $15 \cdot \frac{\tan(270^\circ - x)}{\cot x}$

➤ Lenguaje:  $-28\cos 240^\circ$

### RECORDEMOS

$$RT\left(\frac{180^\circ}{360^\circ} \pm x\right) = \pm RT(x)$$

$$RT\left(\frac{90^\circ}{270^\circ} \pm x\right) = \pm CO - RT(x)$$

### RESOLUCIÓN

$$16 \frac{\overbrace{\cos(360^\circ - x)}^{\text{IVC}}}{\underbrace{\sin(90^\circ + x)}_{\text{IIC}}} = 16 \frac{\cancel{\cos x}}{\cancel{\cos x}} = 16$$

$$\begin{aligned} 18\sin 150^\circ &= 18\sin(\overbrace{180^\circ - 30^\circ}^{\text{IIC}}) \\ &= 18\sin 30^\circ = 18\left(\frac{1}{2}\right) \\ &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -7\sqrt{2}\sec 225^\circ &= -7\sqrt{2}\sec(\overbrace{180^\circ + 45^\circ}^{\text{IIIC}}) \\ &= -7\sqrt{2}(-\sec 45^\circ) \\ &= 7\sqrt{2}(\sqrt{2}) = 14 \end{aligned}$$

$$15 \cdot \frac{\overbrace{\tan(270^\circ - x)}^{\text{IIIC}}}{\cot x} = 15 \cdot \frac{\cancel{\cot x}}{\cancel{\cot x}} = 15$$

$$\begin{aligned} -28\cos(\overbrace{180^\circ + 60^\circ}^{\text{IIIC}}) &= -28(-\cos 60^\circ) \\ &= -28\left(-\frac{1}{2}\right) \\ &= 14 \end{aligned}$$

Micaela obtuvo mayor calificación en el curso de álgebra.

## Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10



# HELICO WORKSHOP

## Problema 06



**Simplifique**

$$P = \frac{\text{sen}(90^\circ + x)}{\cos(180^\circ - x)}$$

## Problema 07



**Simplifique**

$$R = \frac{\text{sen}(90^\circ + x)}{\text{sen}(270^\circ + x)} + \frac{\tan(270^\circ - x)}{\tan(90^\circ + x)}$$

## Problema 08



**Simplifique**

$$T = \sec(90^\circ + x) \cdot \cos(270^\circ + x)$$

### Problema 09



Carla es una joven atleta que se esta preparando para las olimpiadas. Por ello, su entrenador personal le dijo que debe recorrer una distancia de

$$E = (37\,195 \cot 225^\circ - 5000 \cdot \frac{\sin(180^\circ - x)}{\cos(270^\circ - x)}) \text{ m}$$

Determine cuantos kilómetros recorrerá Carla.



### Problema 10



Omar saldrá a pasear con sus amigos. Por ello, pide permiso a su mamá. Sin embargo, ella le indica que primero que deberá resolver el siguiente ejercicio, si el resultado es mayor o igual a 2 si tendrá permiso.

$$P = -6 \sec 233^\circ + 4\sqrt{2} \sec 225^\circ$$

¿Cuál es la respuesta que obtuvo Omar?

