



# TRIGONOMETRY

## Chapter 15

**4th**  
SECONDARY



**Circunferencia Trigonométrica II**

 **SACO OLIVEROS**

# Unidades de medidas de los Incas

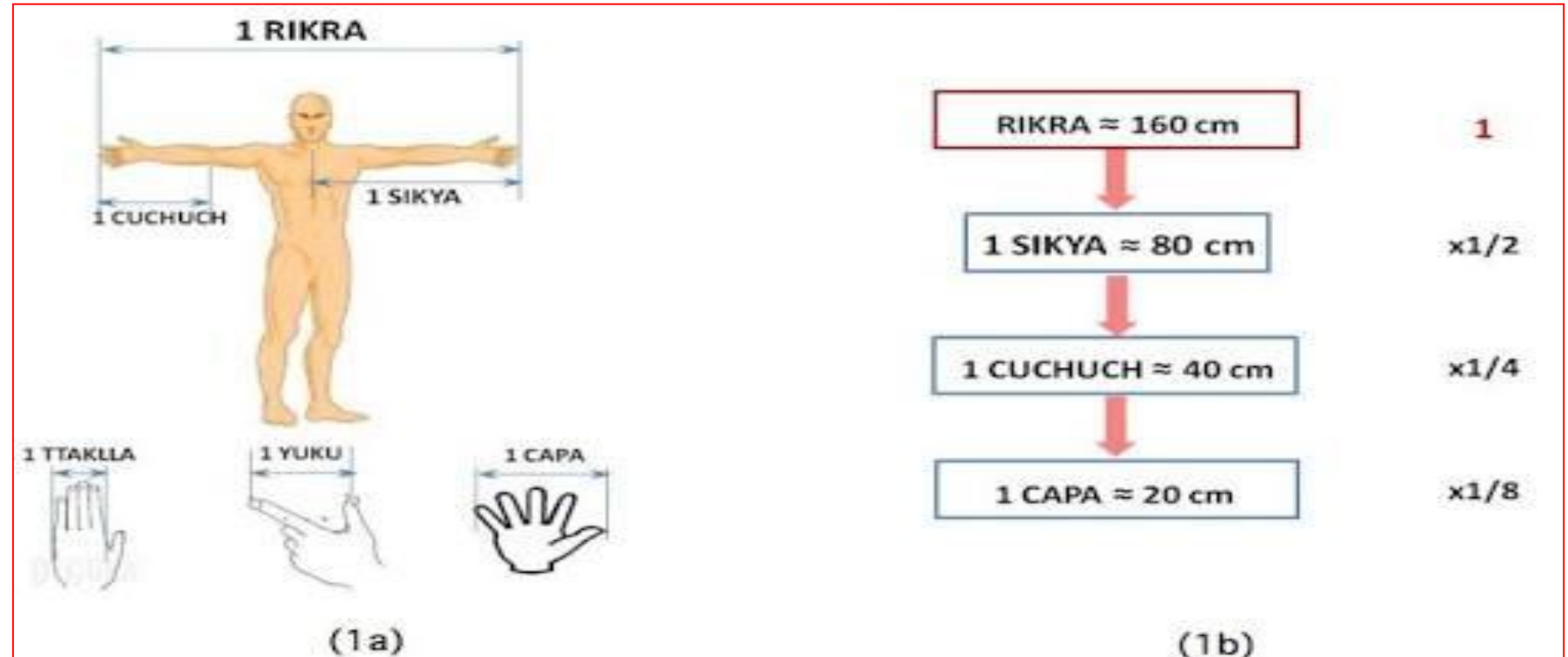


Existieron diferentes unidades de medida para magnitudes como la longitud y el volumen en tiempos prehispánicos. Los pueblos andinos, como en muchos otros lugares del mundo, tomaron el cuerpo humano como referencia para establecer sus unidades de medida.

**Longitud**

**Superficie**

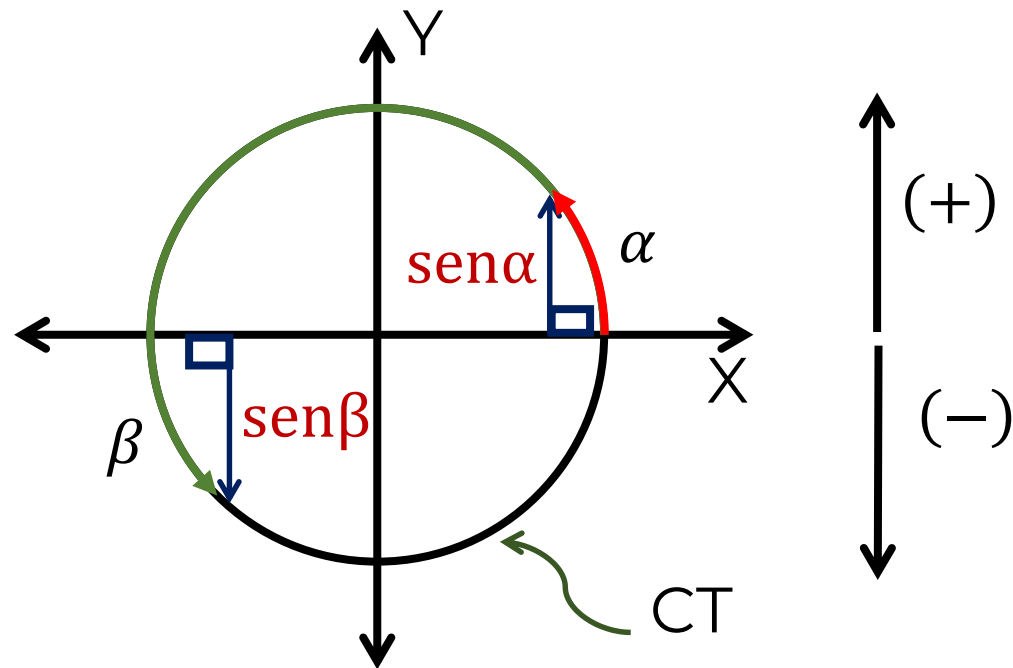
**Capacidad**



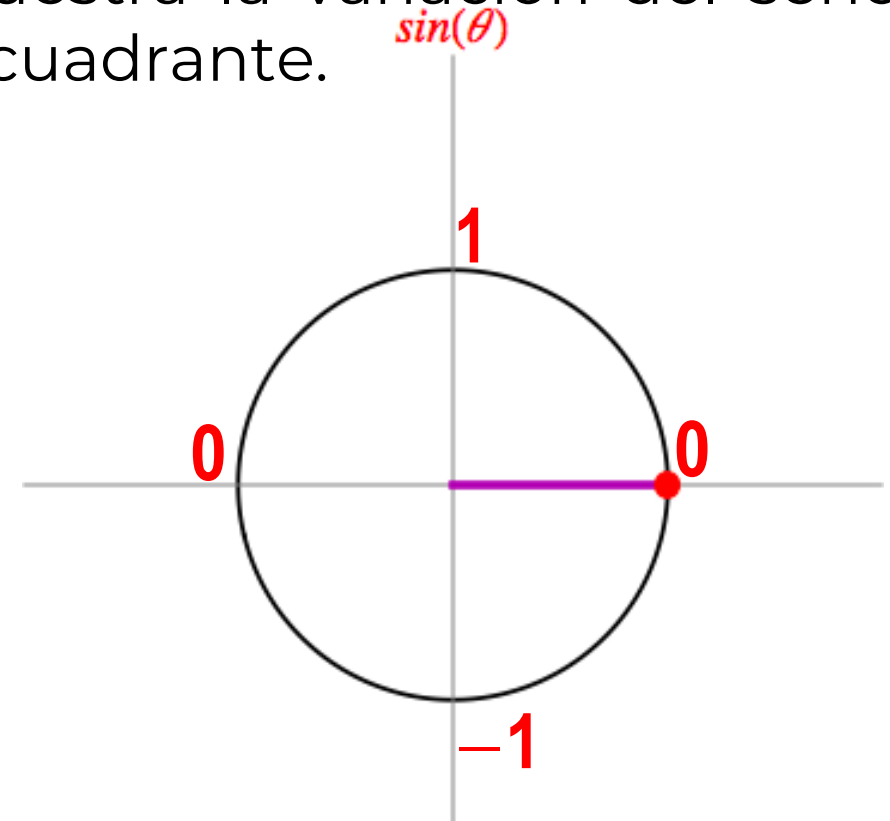


# REPRESENTACIONES TRIGONOMÉTRICAS EN LA CT.

El **seno** está representada en la CT por la ordenada del extremo del arco.



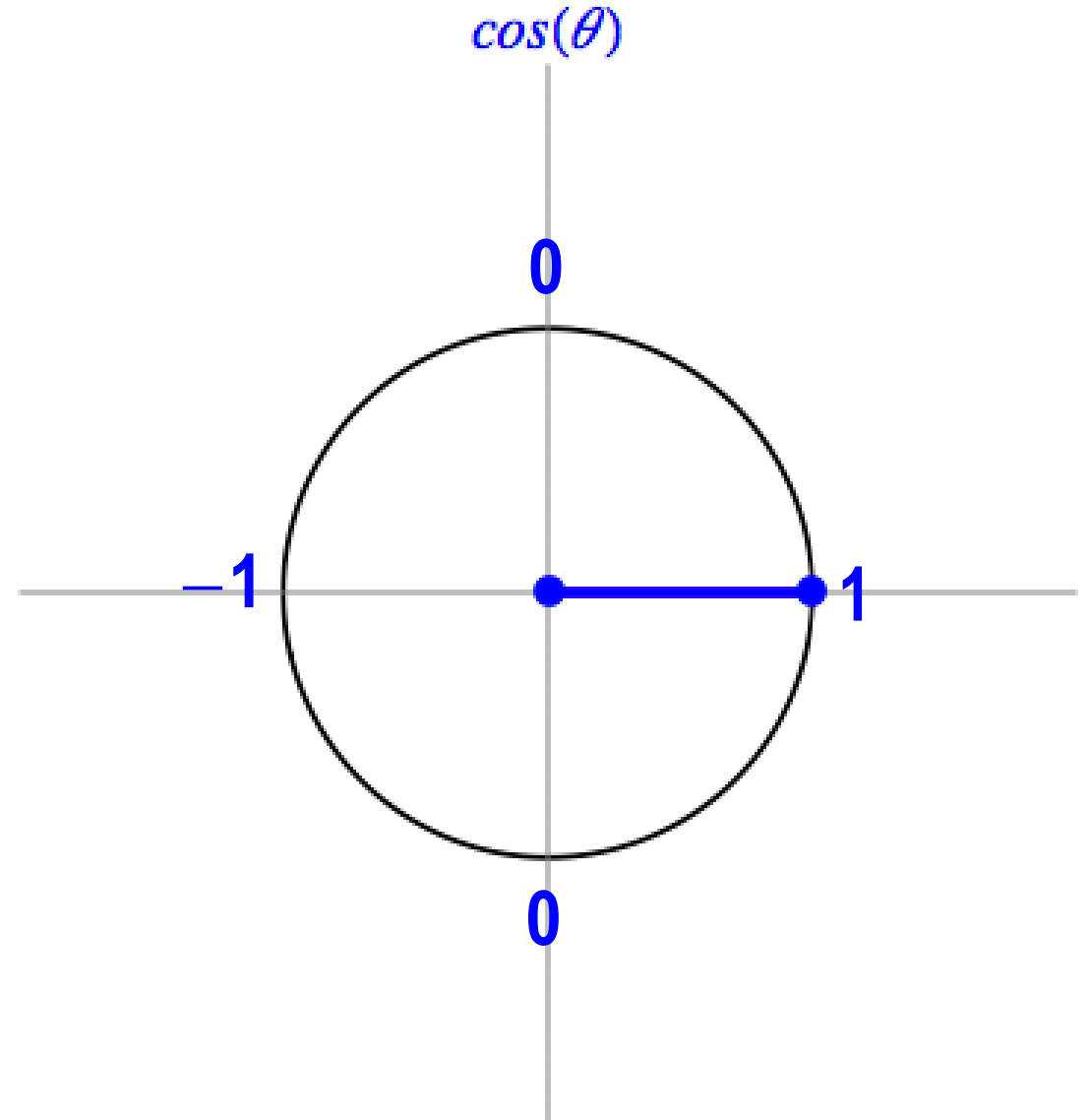
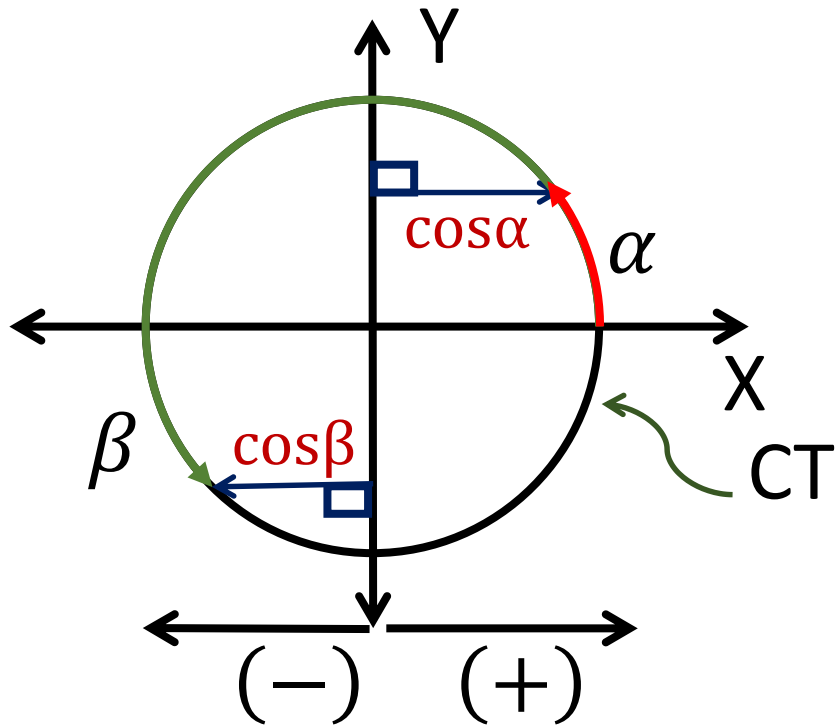
Se muestra la variación del seno en cada cuadrante.

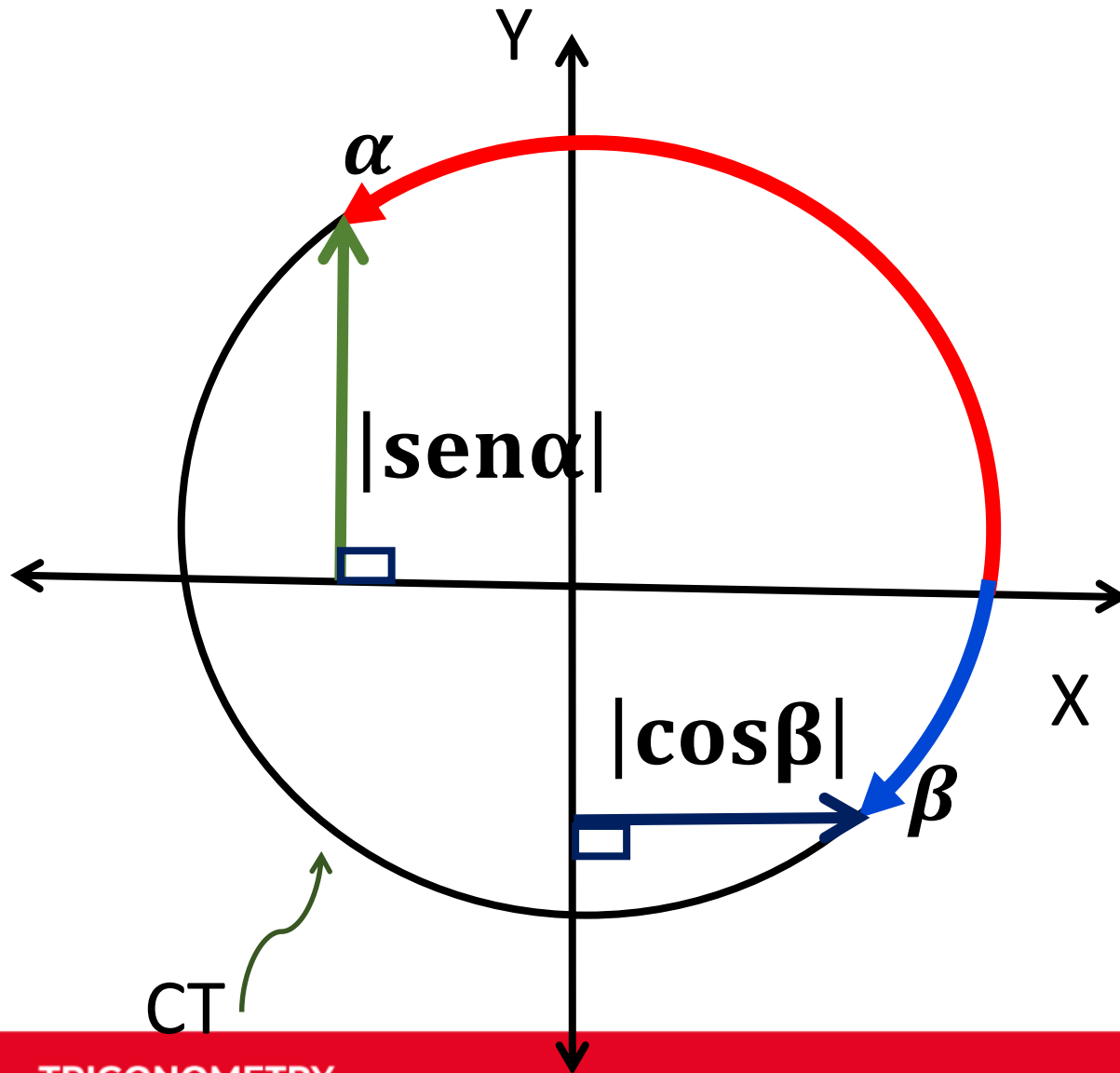


$$\forall \theta \in \mathbb{R} \Rightarrow -1 \leq \text{sen}\theta \leq 1$$



**EL coseno** está representada en la CT por la abscisa del extremo del arco.

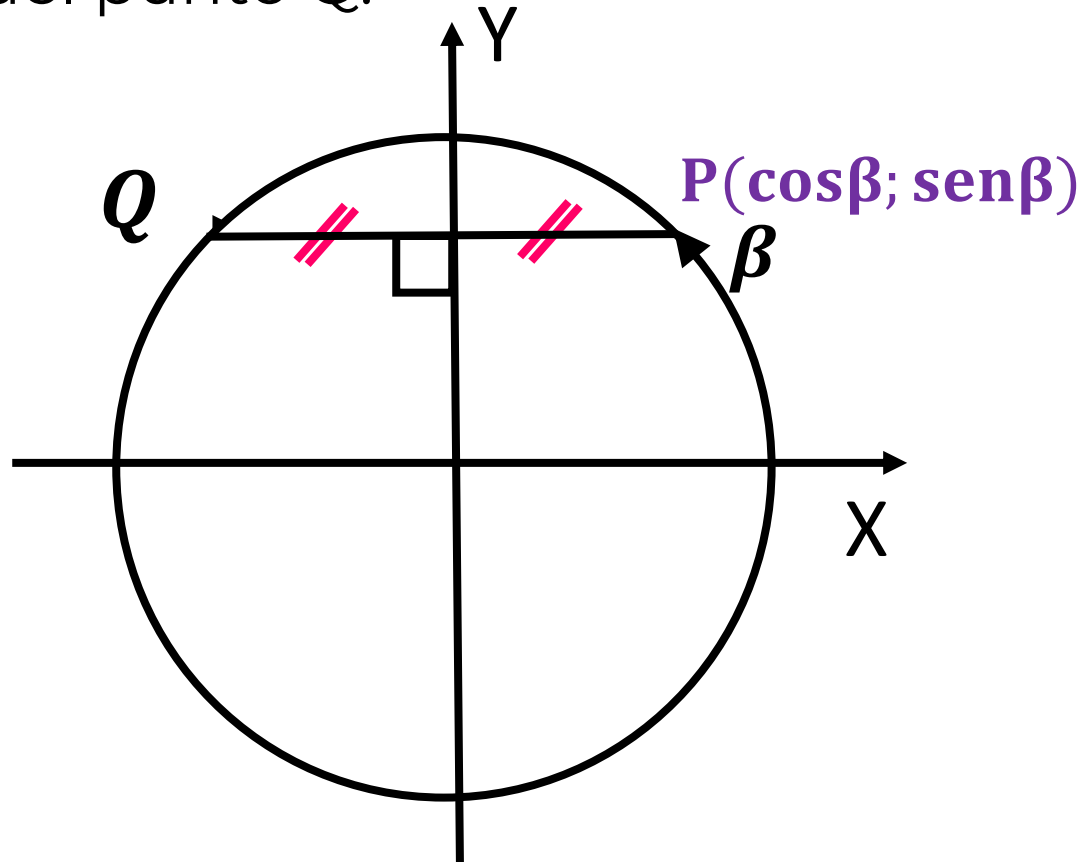




# HELICOPRACTICE 1



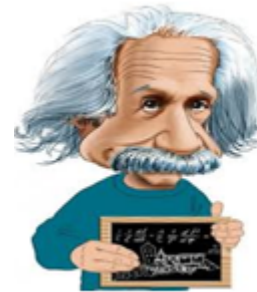
Del gráfico, halle las coordenadas del punto Q.



## Resolución:

Primero calculamos las coordenadas del punto P:

$$P(\cos\beta; \text{sen}\beta)$$



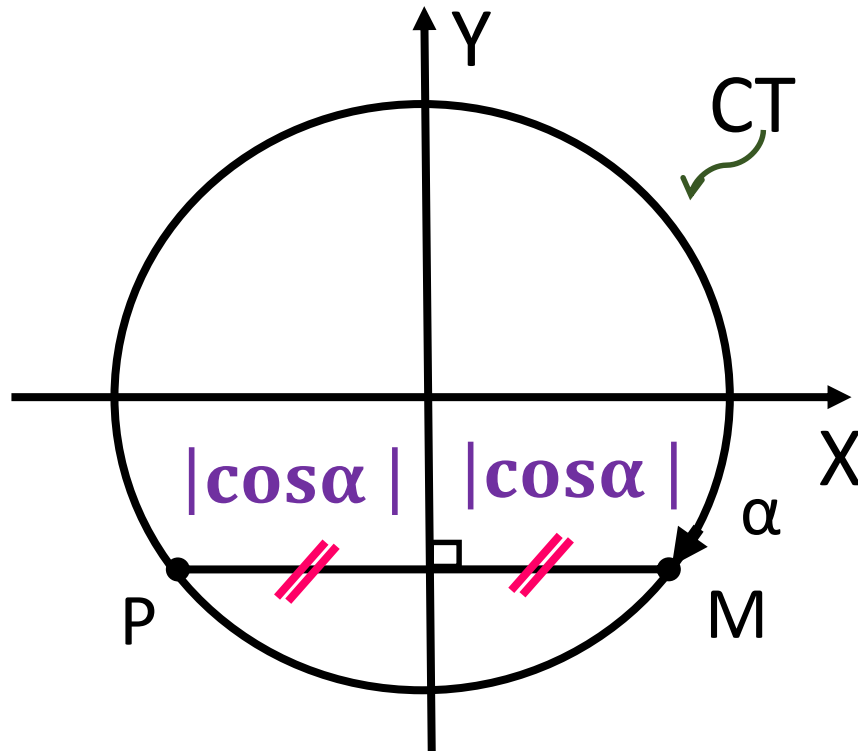
Luego por simetría  
respecto al eje Y:

$$\therefore Q(-\cos\beta; \text{sen}\beta)$$

# HELICOPRACTICE 2




Del gráfico, halle PM si:



## Resolución:

Se observa que:

$$PM = 2|\cos \alpha|$$

Como  $\alpha \in \text{IVC}$    $\cos \alpha: (+)$

$$|\cos \alpha| = \cos \alpha$$

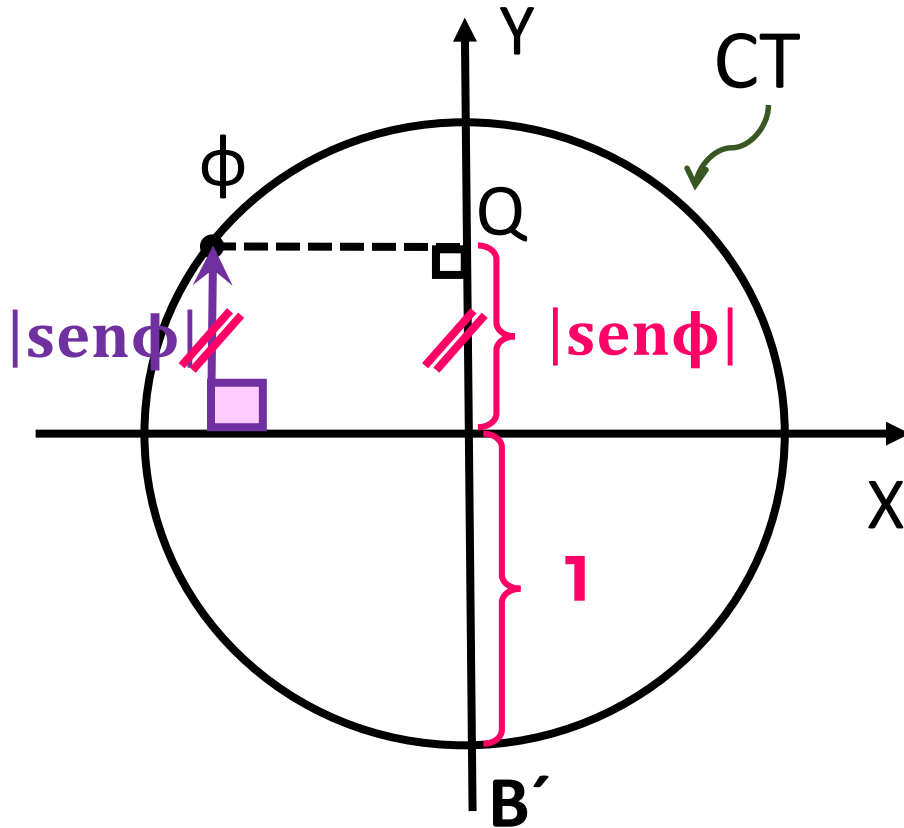
Entonces:

$$\therefore PM = 2\cos \alpha$$

# HELICOPRACTICE 3



Del gráfico, halle  $B'Q$  si:




## Resolución:

Tenemos:

$$B'Q = B'O + OQ$$

$$B'Q = 1 + |\text{sen}\phi|$$

Como  $\phi \in \text{II C}$    $\text{sen}\phi: (+)$

$$|\text{sen}\phi| = \text{sen}\phi$$

Entonces:

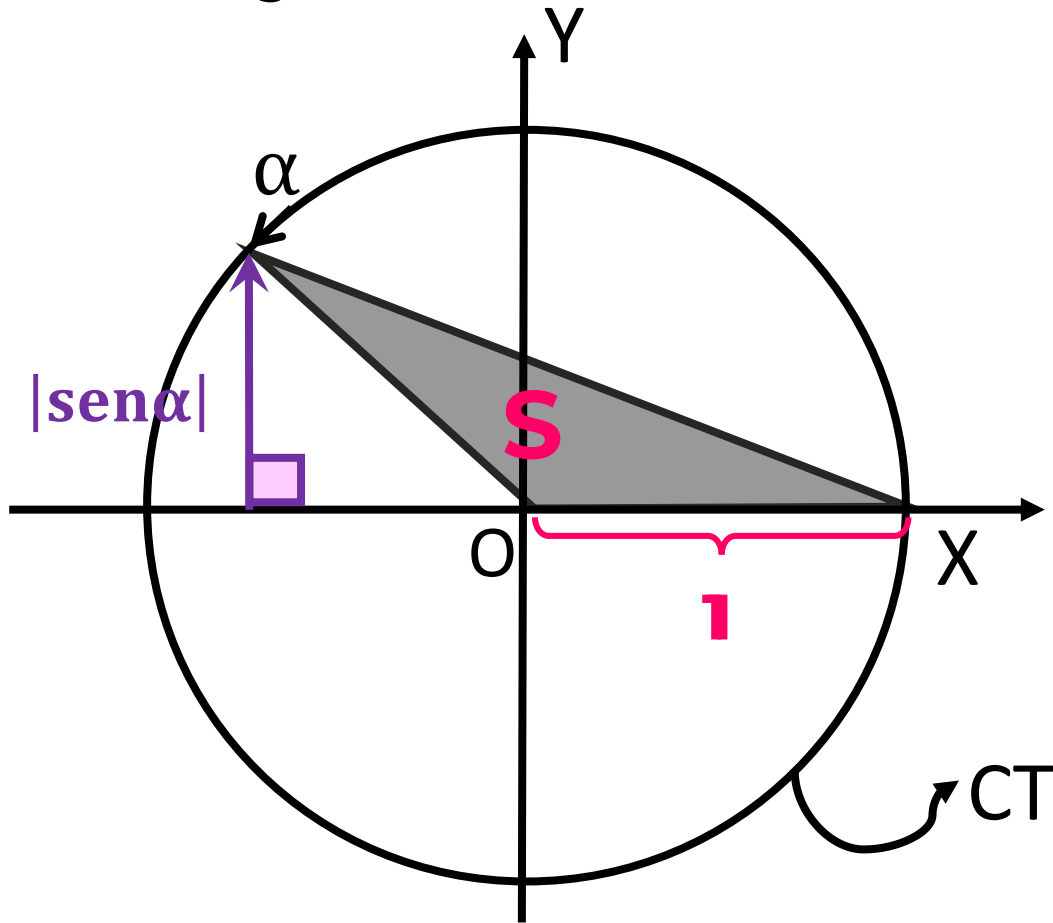
$$\therefore B'Q = 1 + \text{sen}\phi$$



# HELICOPRACTICE 4



Del gráfico, determine el área de la región sombreada.



## Resolución:

Se sabe que :



$$S = \frac{b \times h}{2}$$

Como  $\alpha \in \text{II C}$  ➡  $\text{sen } \alpha: (+)$

$$|\text{sen } \alpha| = \text{sen } \alpha$$

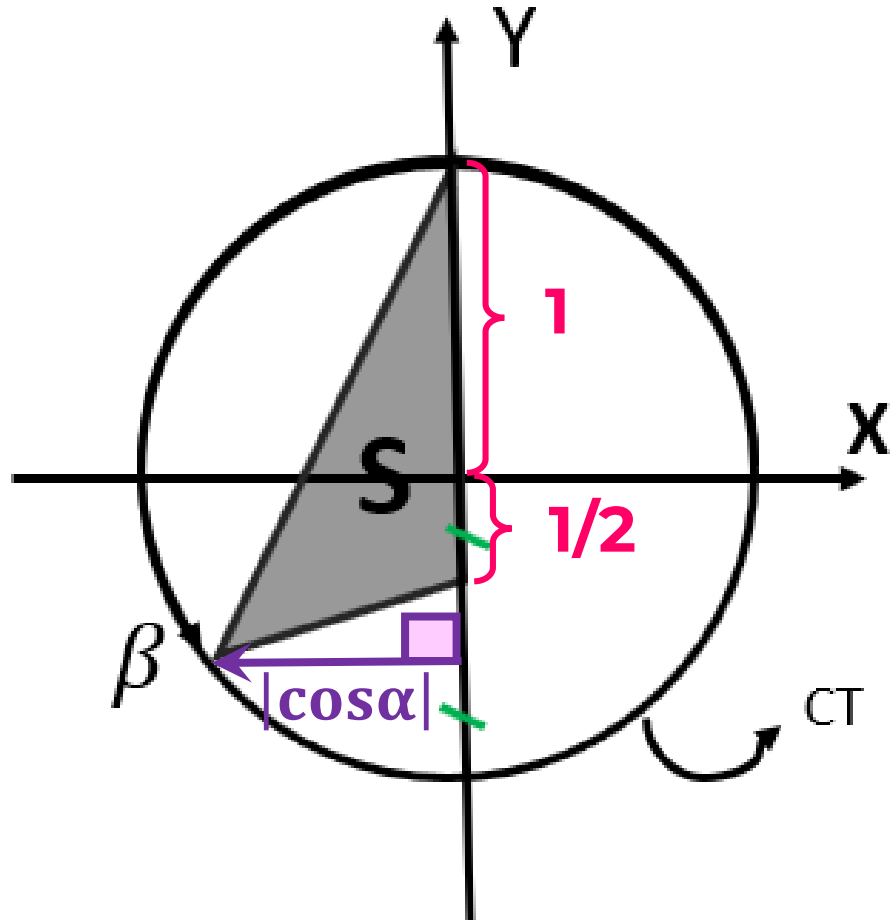
Entonces:

$$S = \frac{\text{sen } \alpha}{2} u^2$$

# HELICOPRACTICE 5



Del gráfico, determine el área de la región sombreada.



## Resolución:

Se sabe que :



$$S = \frac{b \times h}{2}$$

$$S = \frac{\left(\frac{1}{2} + 1\right) |\cos \beta|}{2}$$

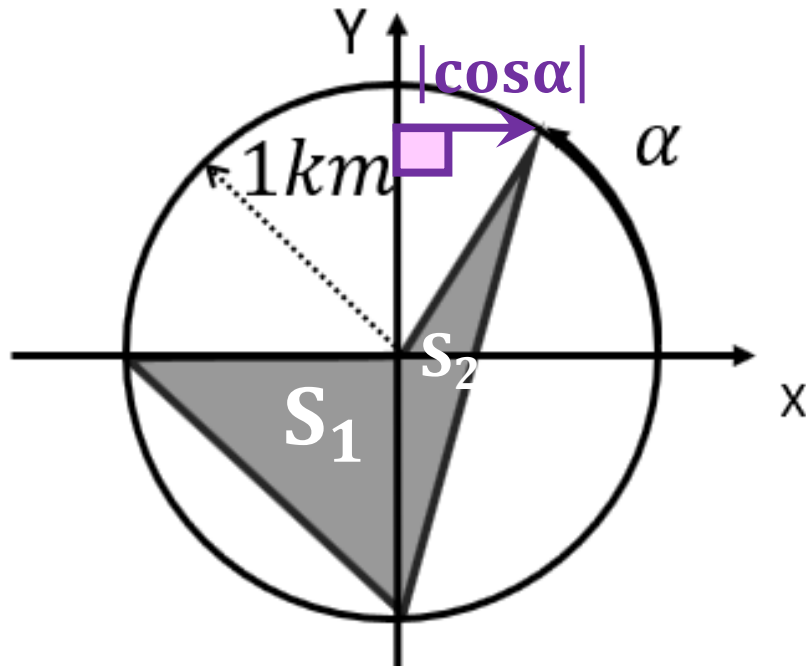
$$S = \frac{\left(\frac{3}{2}\right) (-\cos \beta)}{2}$$

$$S = -\frac{3\cos \beta}{4} u^2$$

# HELICOPRACTICE 6



Luis necesita calcular el área del terreno que heredó de sus abuelos. Para ello cuenta con los siguientes datos:



Si cada unidad de los ejes X e Y representan 1 km ¿Cuál es el área del terreno sombreado?

## Resolución:

$$S_{\text{Total}} = S_1 + S_2$$

$$S_{\text{Total}} = \frac{(1)(1)}{2} + \frac{(1)|\cos\alpha|}{2}$$

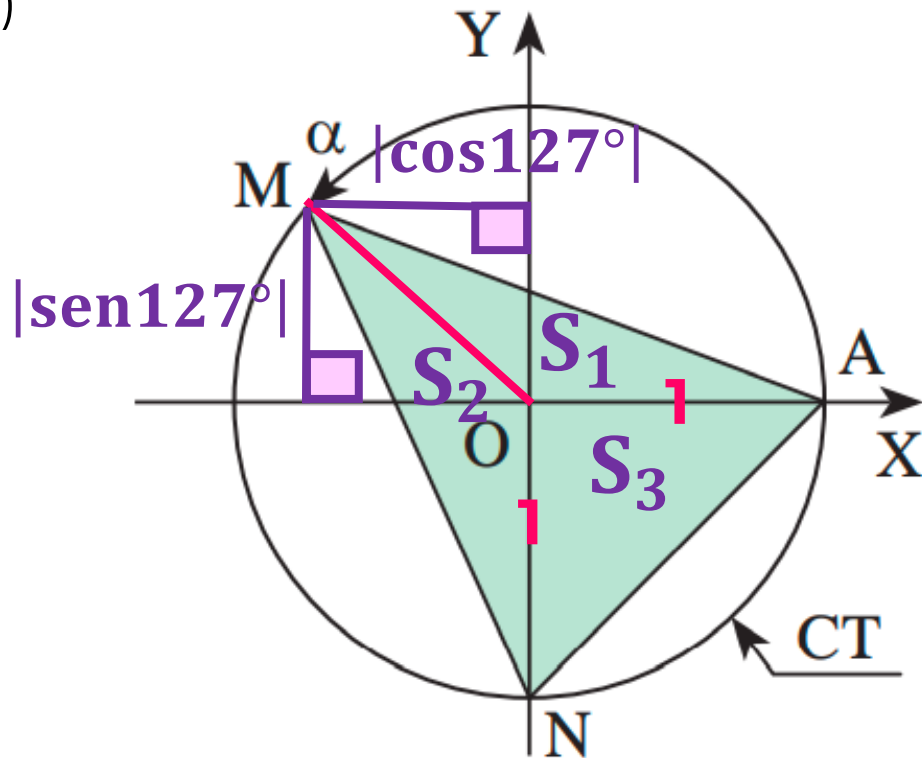
$$S_{\text{Total}} = \frac{1}{2} + \frac{\cos\alpha}{2}$$

$$S_{\text{Total}} = \frac{1 + \cos\alpha}{2} \text{ km}^2$$

# HELICOPRACTICE 7



Juan desea colocar césped a un jardín que tiene forma triangular, tal como muestra la figura; si la circunferencia es trigonométrica de radio 1 m. Cuánto recibirá de pago, si por cada metro cuadrado cobra 200 soles. (dato:  $\alpha = 127^\circ$ )



## Resolución:

$$S_{\text{Total}} = S_1 + S_2 + S_3$$

$$|\sin 127^\circ| = \sin 127^\circ; 127^\circ \in \text{IIC}$$

$$|\cos 127^\circ| = -\cos 127^\circ; 127^\circ \in \text{IIC}$$

$$\sin 127^\circ = \sin(180^\circ - 53^\circ) = +\sin 53^\circ = \frac{4}{5}$$

IIC

$$-\cos 127^\circ = -\cos(180^\circ - 53^\circ) = -(-\cos 53^\circ) = \frac{3}{5}$$

IIC

Reemplazamos:

$$S_{\text{Total}} = \left( \frac{1 \times \frac{4}{5}}{2} \right) + \left( \frac{1 \times \frac{3}{5}}{2} \right) + \frac{1 \times 1}{2} = \frac{12}{10} \text{ m}^2$$

$$\therefore \text{Pago} = S/240$$