

# TRIGONOMETRY

## Chapter 01

**3rd**

SECONDARY

**SISTEMAS DE  
MEDICIÓN ANGULAR I**



# HELICO - MOTIVACIÓN

EL CAMINO



AL ÉXITO

... es ...

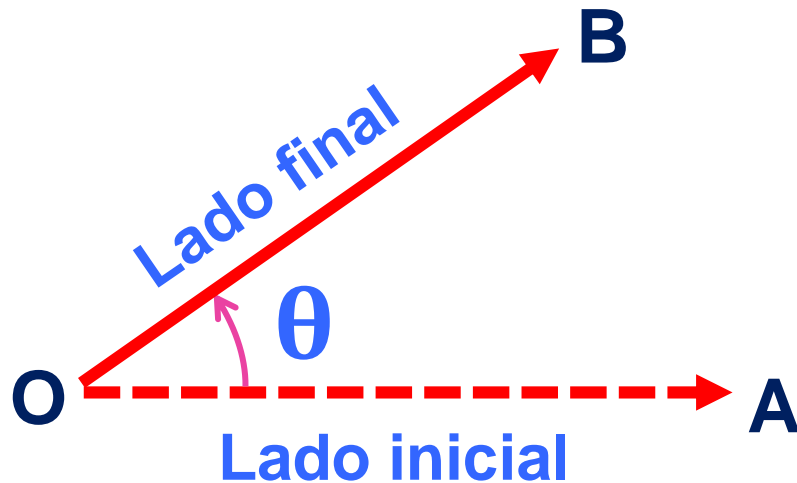
LA ACTITUD



## ¿ QUÉ ES EL ÁNGULO TRIGONOMÉTRICO ?

Es aquel ángulo generado en un plano mediante la rotación de un radio vector alrededor de un punto fijo llamado vértice, desde una posición inicial hasta una posición final.

### REPRESENTACIÓN GRÁFICA



### Tipos de giro :



Horario :  $\theta < 0$



Antihorario :  $\theta > 0$



# I ) SISTEMA SEXAGESIMAL ( Inglés )

Unidad Angular :

**Grado Sexagesimal :**  $1^\circ$

Subunidades:

**Minuto Sexagesimal:**  $1'$

**Segundo Sexagesimal:**  $1''$

Equivalencias:

$$1^\circ \Leftrightarrow 60'$$

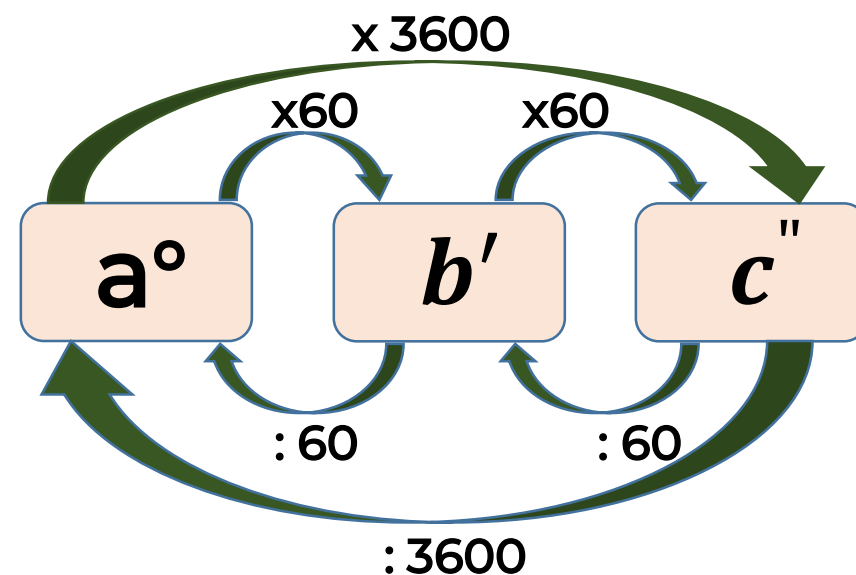
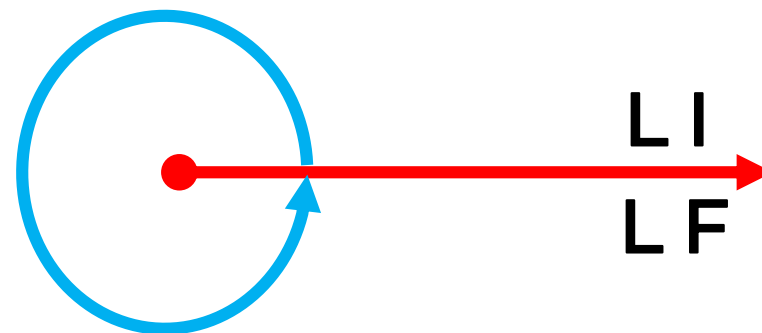
$$1' \Leftrightarrow 60''$$

$$1^\circ \Leftrightarrow 3600''$$

**Recordar :**

$$a^\circ b' c'' = a^\circ + b' + c'' ; \text{ donde } b < 60 , c < 60$$

$$m \times 1 \text{ vuelta} = 360^\circ$$



## II ) SISTEMA CENTESIMAL ( Francés )

Unidad Angular:

**Grado Centesimal :  $1^g$**

Subunidades:

**Minuto Centesimal:  $1^m$**

**Segundo Centesimal:  $1^s$**

Equivalencias:

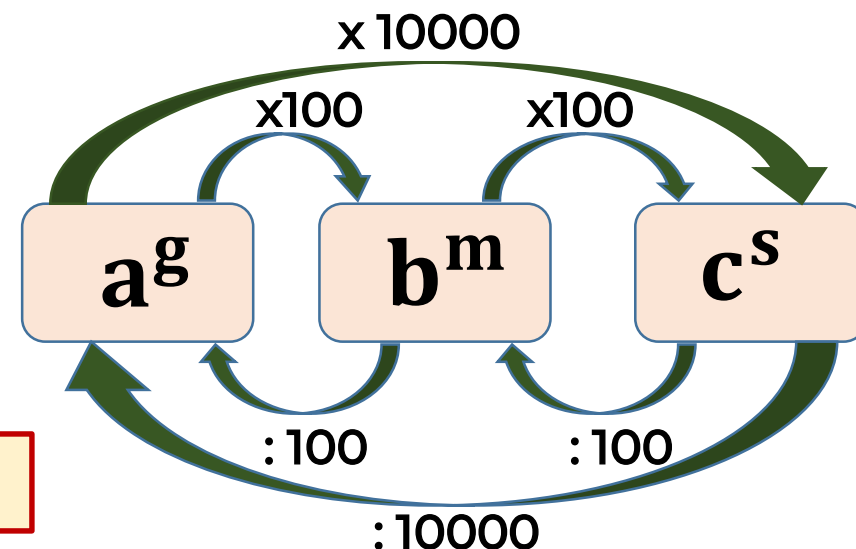
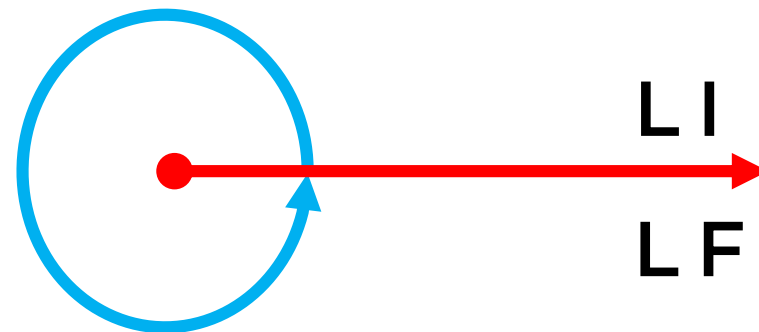
$1^g \Leftrightarrow 100^m \Leftrightarrow 10000^s$

$1^m \Leftrightarrow 100^s$

**Recordar :**

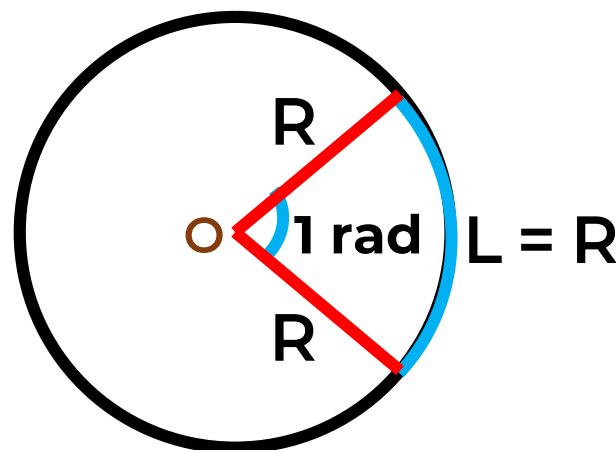
$$a^g b^m c^s = a^g + b^m + c^s ; \text{ donde } b < 100 , c < 100$$

$$m \times 1 \text{ vuelta} = 400^g$$

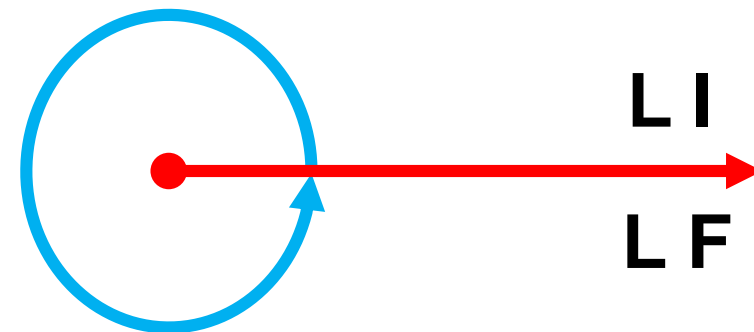


### III) SISTEMA RADIAL ( Internacional )

Unidad Angular:  
**Radián : 1 rad**



$$m \nless 1 \text{ vuelta} = 2\pi \text{ rad}$$



### Equivalencias entre sistemas :

**Sabemos que :**

$$m \nless 1 \text{ vuelta} < > 360^{\circ} < > 400^g < > 2\pi \text{ rad}$$

**Luego:**  $180^{\circ} < > 200^g < > \pi \text{ rad}$

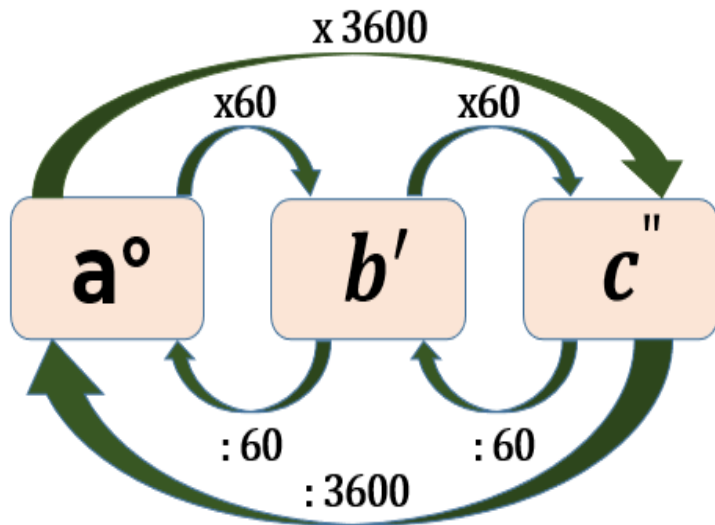
**Además :**  $9^{\circ} < > 10^g$

# HELICO - PRACTICE 1

$$1) \text{ Efectúe } M = \frac{10^\circ 40'}{32'}$$

## Resolución

Conviene convertir todo a minutos sexagesimales



$$M = \frac{10 (60') + 40'}{32'}$$

$$M = \frac{640'}{32'}$$

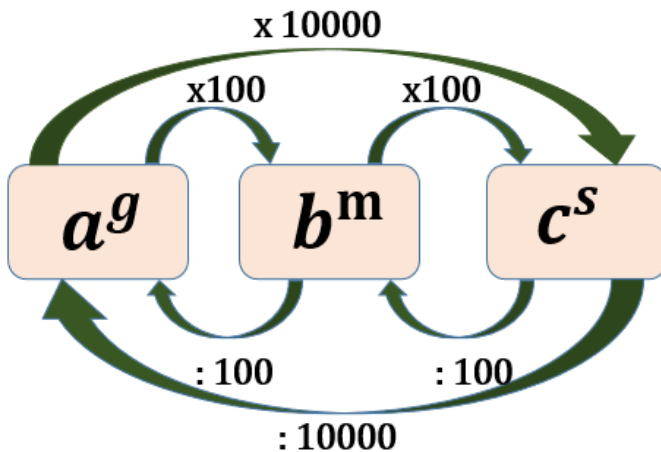
$$\therefore M = 20$$

# HELICO - PRACTICE 2

$$2) \text{ Efectúe } A = \frac{8^g 20^m}{10^m}$$

## Resolución

Conviene convertir todo a minutos centesimales



$$A = \frac{8 (100^m) + 20^m}{10^m}$$

$$A = \frac{820^m}{10^m}$$

$$\therefore A = 82$$



## HELICO - PRACTICE 3

**3) Convierta los siguientes ángulos al sistema sexagesimal.**

### Resolución

$$\text{a) } \frac{\pi}{4} \text{ rad} < > \frac{180^\circ}{4} = 45^\circ$$

$$\text{b) } \frac{2\pi}{3} \text{ rad} < > \frac{2(180^\circ)}{3} = 120^\circ$$

$$\text{c) } \frac{3\pi}{5} \text{ rad} < > \frac{3(180^\circ)}{5} = 108^\circ$$

$$\text{d) } \frac{\pi}{6} \text{ rad} < > \frac{180^\circ}{6} = 30^\circ$$

$$\pi \text{ rad} < > 180^\circ$$



## HELICO - PRACTICE 4

**4 ) Convierta los siguientes ángulos al sistema sexagesimal .**

### Resolución

$$\text{a) } 20^g < > 20^g \left( \frac{9^\circ}{10^g} \right) = 18^\circ$$

$$\text{b) } 60^g < > 60^g \left( \frac{9^\circ}{10^g} \right) = 54^\circ$$

$$\text{c) } 80^g < > 80^g \left( \frac{9^\circ}{10^g} \right) = 72^\circ$$

$$\text{d) } 120^g < > 120^g \left( \frac{9^\circ}{10^g} \right) = 108^\circ$$

$$10^g < > 9^\circ$$



# HELICO - PRACTICE 5

**5) Calcule  $\frac{x}{y}$  si se cumple:**

$$\begin{cases} x + y = 50^\circ \\ x - y = \frac{\pi}{6} \text{ rad} + 5^\circ \end{cases}$$

## Resolución

$$x + y = 50^\circ \left( \frac{9^\circ}{10^\circ} \right) = 45^\circ$$

$$x - y = \frac{180^\circ}{6} + 5^\circ = 35^\circ$$

$$\begin{array}{r} x + y = 45^\circ \\ x - y = 35^\circ \\ \hline \end{array}$$

$$2x = 80^\circ$$

$$x = 40^\circ$$

$$y = 5^\circ$$

Luego:

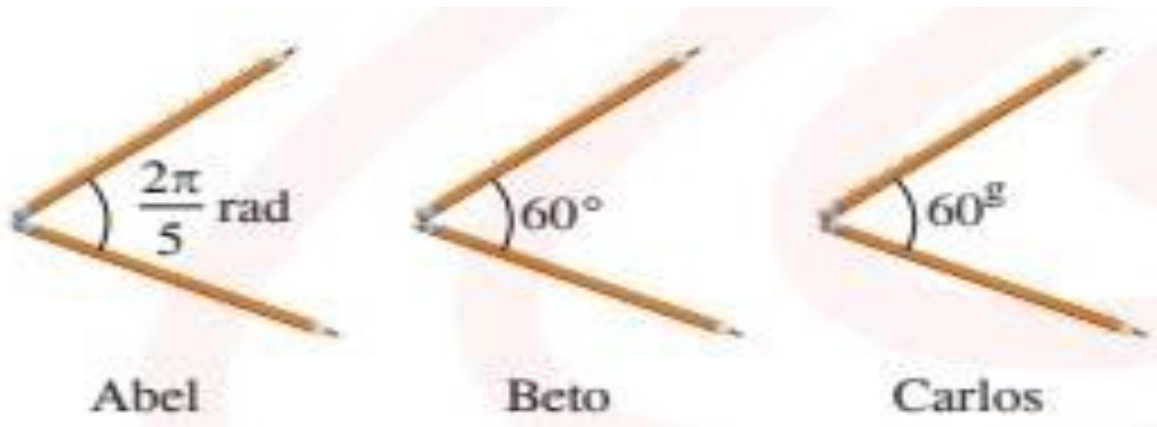
$$\frac{x}{y} = \frac{40^\circ}{5^\circ} = 8$$



# HELICO - PRACTICE 6

6) Abel, Beto y Carlos se propusieron comparar las medidas angulares que formaban al unir dos lápices, teniendo como punto en común su borrador, tal como muestra la figura.

¿Cuál de los tres ha formado el mayor ángulo en el sistema sexagesimal ?



## Resolución

Para realizar una comparación fácil, debemos medir cada ángulo en el sistema sexagesimal.

$$\frac{2\pi}{5} \text{ rad} < > \frac{2(180^\circ)}{5} = 72^\circ \text{ ( Abel )}$$

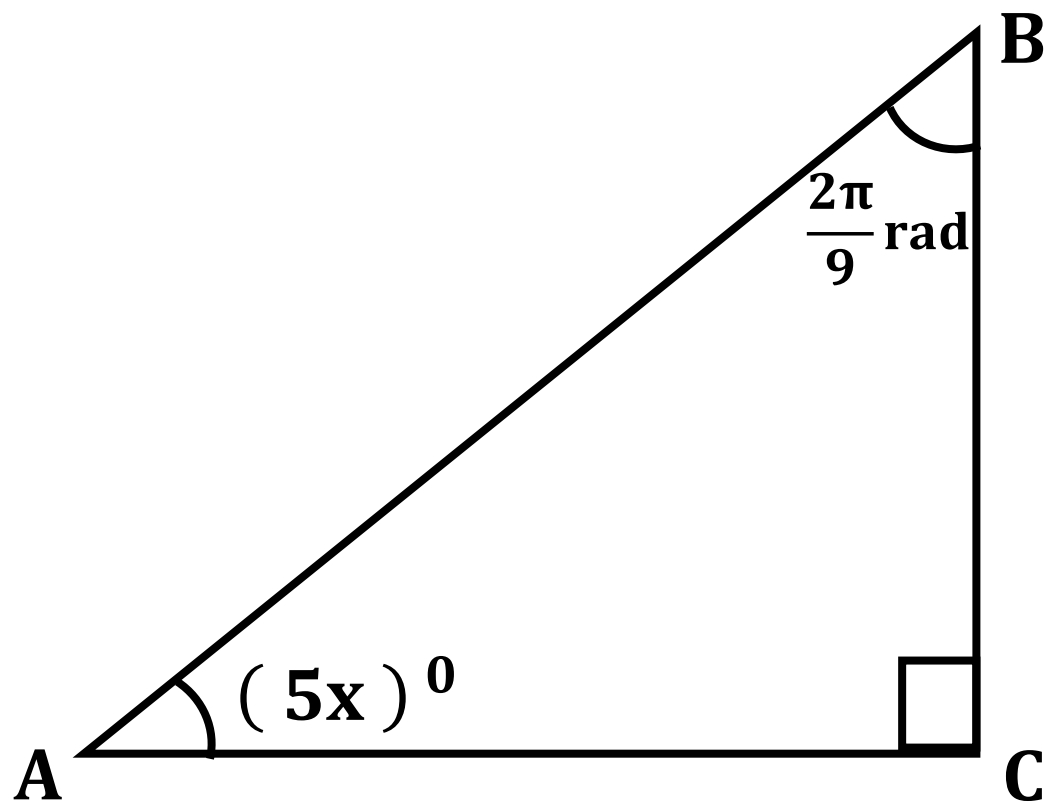
$$60^g < > \cancel{60^g} \left( \frac{9^\circ}{\cancel{10^g}} \right) = 54^\circ \text{ ( Carlos )}$$

∴ Abel ha formado el mayor ángulo.



# HELICO - PRACTICE 7

**7) Efraín construyó un jardín en forma triangular, tal como se muestra en la figura. - Halle el valor de x .**



## Resolución

$$(5x)^\circ + \frac{2\pi \text{ rad}}{9} = 90^\circ$$

$$(5x)^\circ + \frac{2(180^\circ)}{9} = 90^\circ$$

$$(5x)^\circ + 40^\circ = 90^\circ$$

$$(5x)^\circ = 50^\circ$$

$$\therefore x = 10$$





**SACO**  
**OLIVEROS**