



# TRIGONOMETRY

## Chapter 1

**3rd**  
SECONDARY

SISTEMA DE MEDICIÓN ANGULAR I



 **SACO OLIVEROS**



EL CAMINO



AL ÉXITO

.... es ....

LA ACTITUD

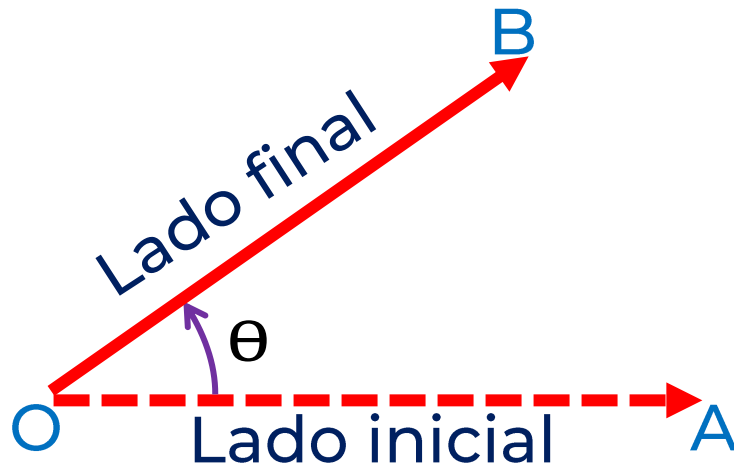




# ¿QUÉ ES EL ÁNGULO TRIGONOMÉTRICO?

Es aquel ángulo generado, en un plano, por 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:  $1'$

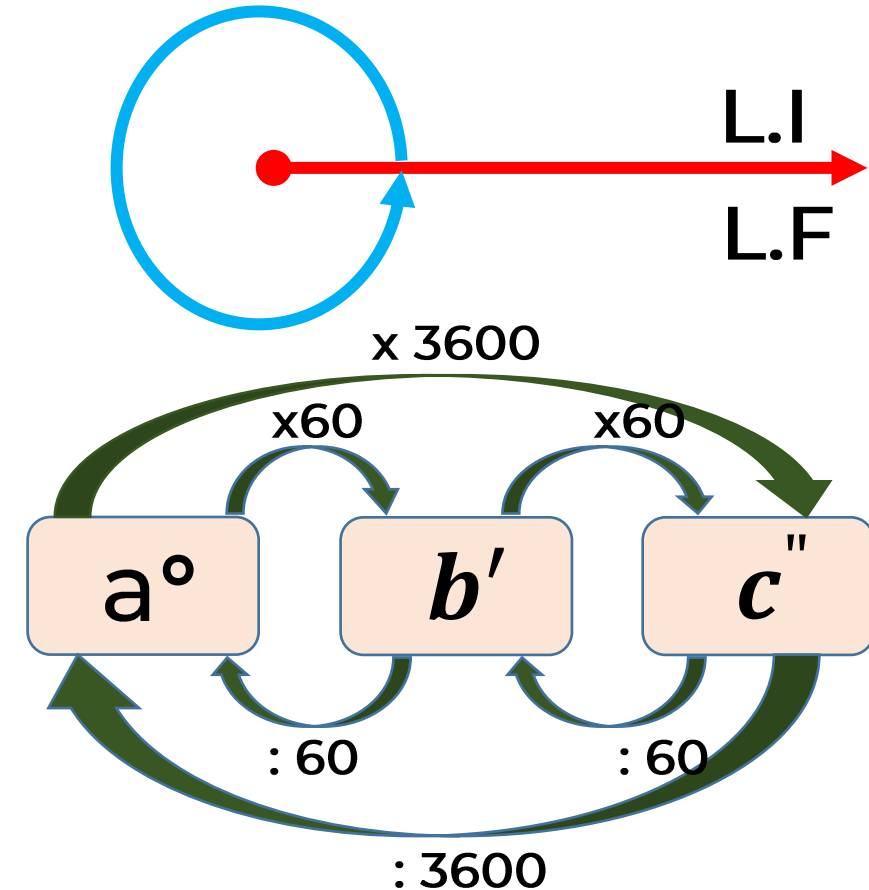
Segundo Sexagesimal:  $1''$

Equivalencias:

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

$$1' \Leftrightarrow 60''$$

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



*Recordar:  $a^\circ b' c'' = a^\circ + b' + c''$  donde  $b < 60$  y  $c < 60$*

## II ) SISTEMA CENTESIMAL ( Francés)

Unidad Angular :

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

Subunidades:

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

**Segundo Centesimal:**

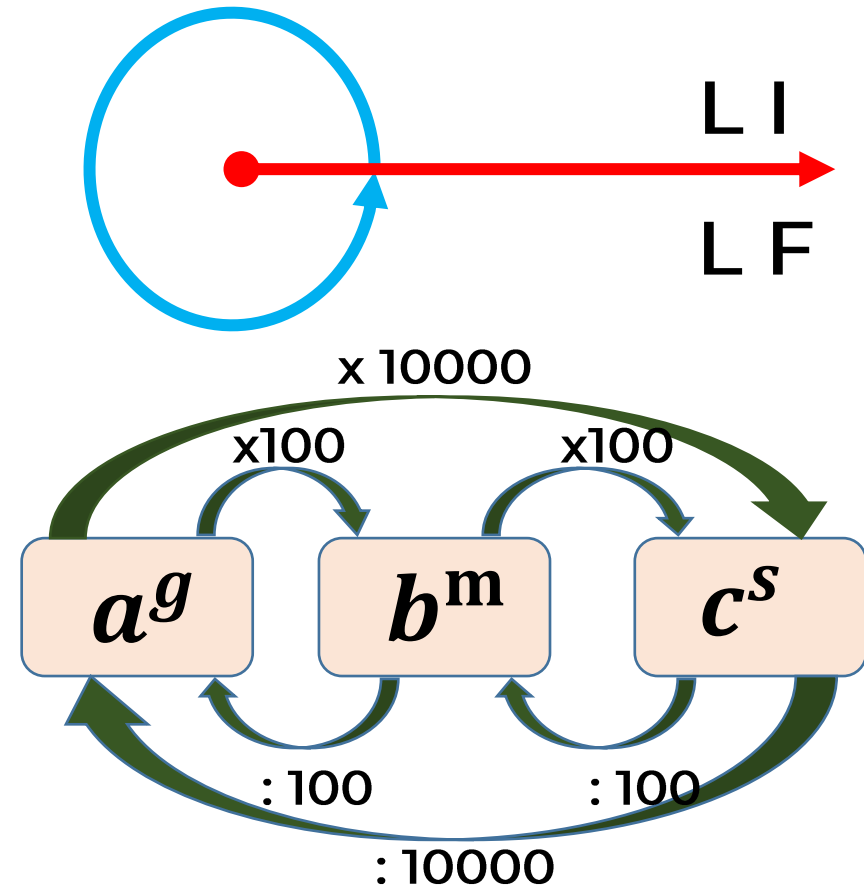
**$1^s$**

Equivalencias:

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

$1^m \leftrightarrow 100^s$

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

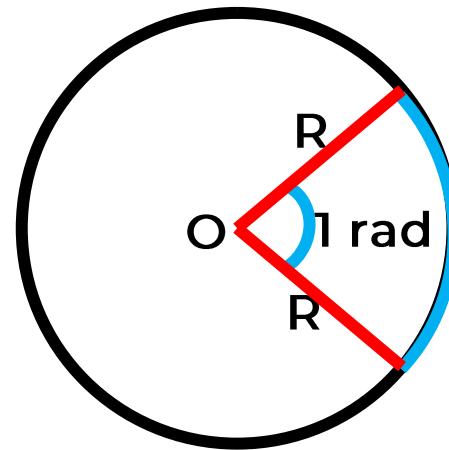


*Recordar:  $a^g b^m c^s = a^g + b^m + c^s$  , donde  $b < 100$  y  $c < 100$*

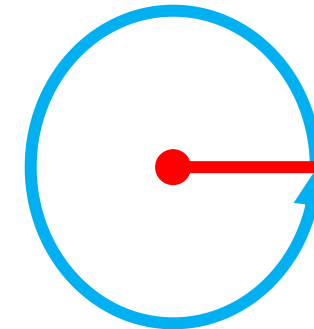


### III) SISTEMA RADIAL ( Internacional

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

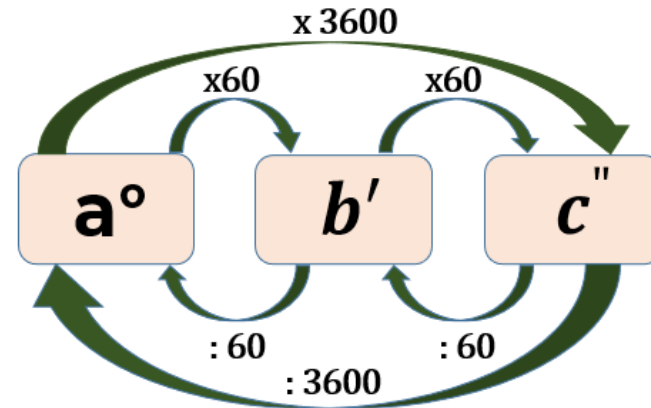
$$1. \text{ Efectúe } M = \frac{10^{\circ}40'}{32'}$$

Resolución:

Conviene convertir todo a minutos sexagesimales

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

$$\therefore M = \frac{640^{\cancel{x}}}{32^{\cancel{x}}} = 20$$





# HELICO-PRACTICE

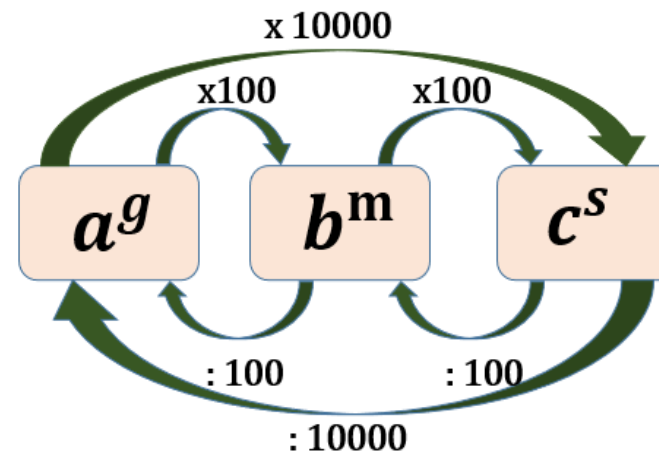
2. Efectúe  $A = \frac{8^g 20^m}{10^m}$

Resolución:

Conviene convertir todo a minutos centesimales

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

$$\therefore A = \frac{820^{\cancel{m}}}{10^{\cancel{m}}} = 82$$







# HELICO-PRACTICE

3. Convierta los siguientes ángulos al sistema sexagesimal.

Resolución:

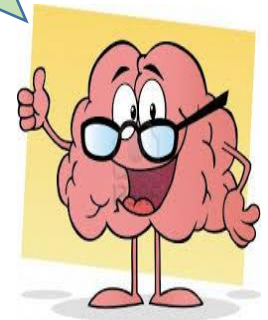
$$\text{a) } \frac{\pi}{4} \text{ rad} < > \frac{180^\circ}{4} = 45^\circ$$

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

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

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

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





4. Convierta los siguientes ángulos al sistema sexagesimal.

Resolución:

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

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

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

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

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





5. Calcule  $\frac{x}{y}$  si se cumplen:  $\begin{cases} x + y = 50^g \\ x - y = \frac{\pi}{6} \text{rad} + 5^\circ \end{cases}$

Resolución:

$$x + y = 50^g \times \frac{9^\circ}{10^g} = 45^\circ$$

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

$$\begin{array}{r} x + y = 45^\circ \\ x - y = 35^\circ \\ \hline 2x = 80^\circ \\ x = 40^\circ \\ y = 5^\circ \end{array}$$

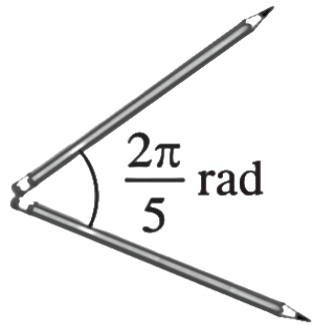
Piden:

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

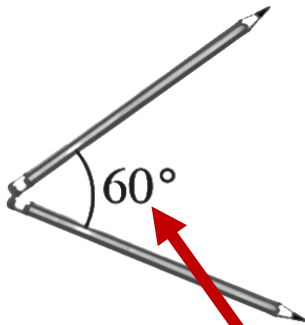




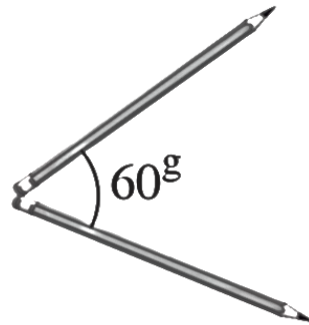
6. Abel, Beto y Carlos se propusieron comparar las medidas angulares que resultaban al unir dos lápices teniendo como punto en común su borrador, tal como muestran las figura. ¿Cuál de los tres a formado el mayor ángulo en el sistema sexagesimal?



Abel



Beto



Carlos

Este ángulo ya está en sexagesimales. No es necesario hacer cálculo alguno.

## Resolución:

Para realizar una comparación fácil, debemos tener cada uno de los ángulos en el sistema sexagesimal.

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

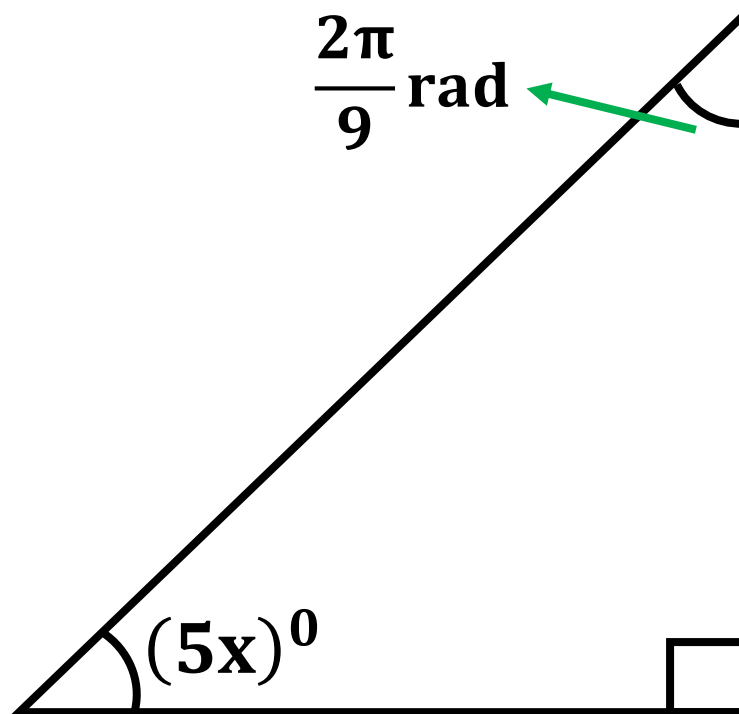
$$60^g < > 60^g \left( \frac{9^\circ}{10^g} \right) = 54^\circ \quad (\text{CARLOS})$$

Los lápices que unió Abel son los que forman el mayor ángulo.





7. Efraín construyó un jardín de forma triangular, tal como se muestra en la figura. Calcule el valor de  $x$ .



### Resolución:

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

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

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

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

$$x = 10$$

