

# TRIGONOMETRY

## Chapter 01

**1st**  
SECONDARY

**SISTEMAS DE  
MEDICIÓN ANGULAR I**



 **SACO OLIVEROS**

# HELICO MOTIVATION

## ¿ Quién inventó la Trigonometría ?

En cuanto a su origen, es difícil establecer que personaje o cual antigua cultura dio origen a la **Trigonometría**.

Sin embargo se le considera a **Hiparco de Nicea** ( astrónomo, matemático y geógrafo griego ), como el

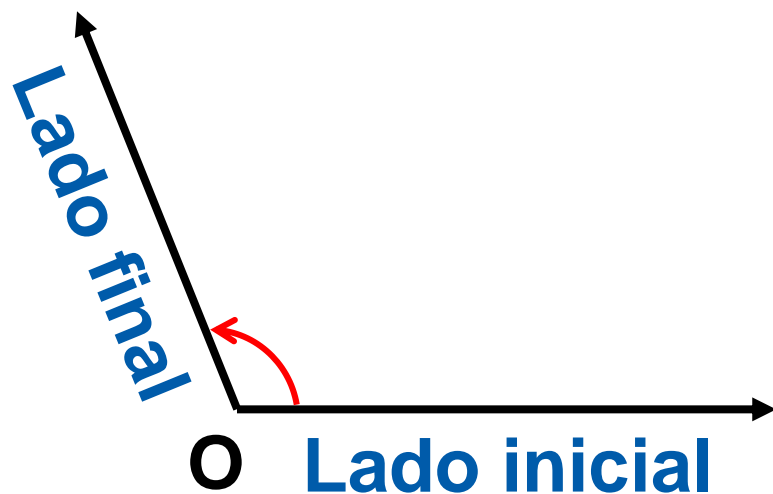
“ **Padre de la Trigonometría** ”.



# ÁNGULO TRIGONOMÉTRICO

Es aquel ángulo que se genera por la rotación de un rayo alrededor de un punto fijo llamado vértice, desde una posición inicial hasta otra posición final.

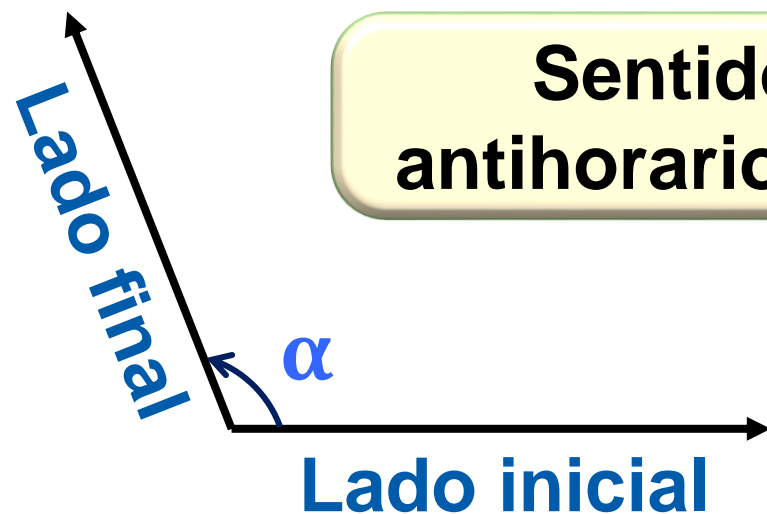
¡ Interesante !



- ⌚ Al punto O se le denomina **vértice**.
- ⌚ Al rayo en posición inicial se le denomina **lado inicial**.
- ⌚ Al rayo en posición final se le denomina **lado final**.

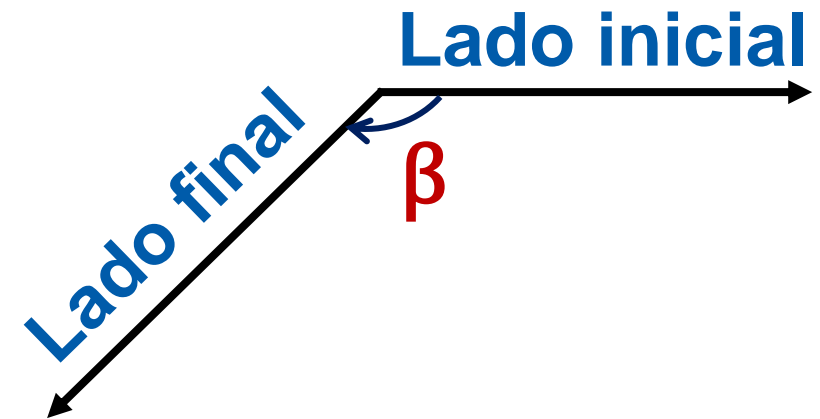
# CARACTERÍSTICAS DEL ÁNGULO TRIGONOMÉTRICO

Su medida es positiva si el giro se efectúa en sentido antihorario (  $\alpha > 0$  )



Sentido antihorario ( + )

Su medida es negativa si el giro se efectúa en sentido horario (  $\beta < 0$  )



Sentido horario ( - )



# SISTEMAS DE MEDICIÓN ANGULAR

## • SISTEMA SEXAGESIMAL ( inglés )

Unidades de  
medida :

Grado: **1°** | Minuto : **1'** | Segundo : **1''**

Equivalencias :

$$1^{\circ} = 60'$$

$$1' = 60''$$

$$1^{\circ} = 3600''$$



Nota :

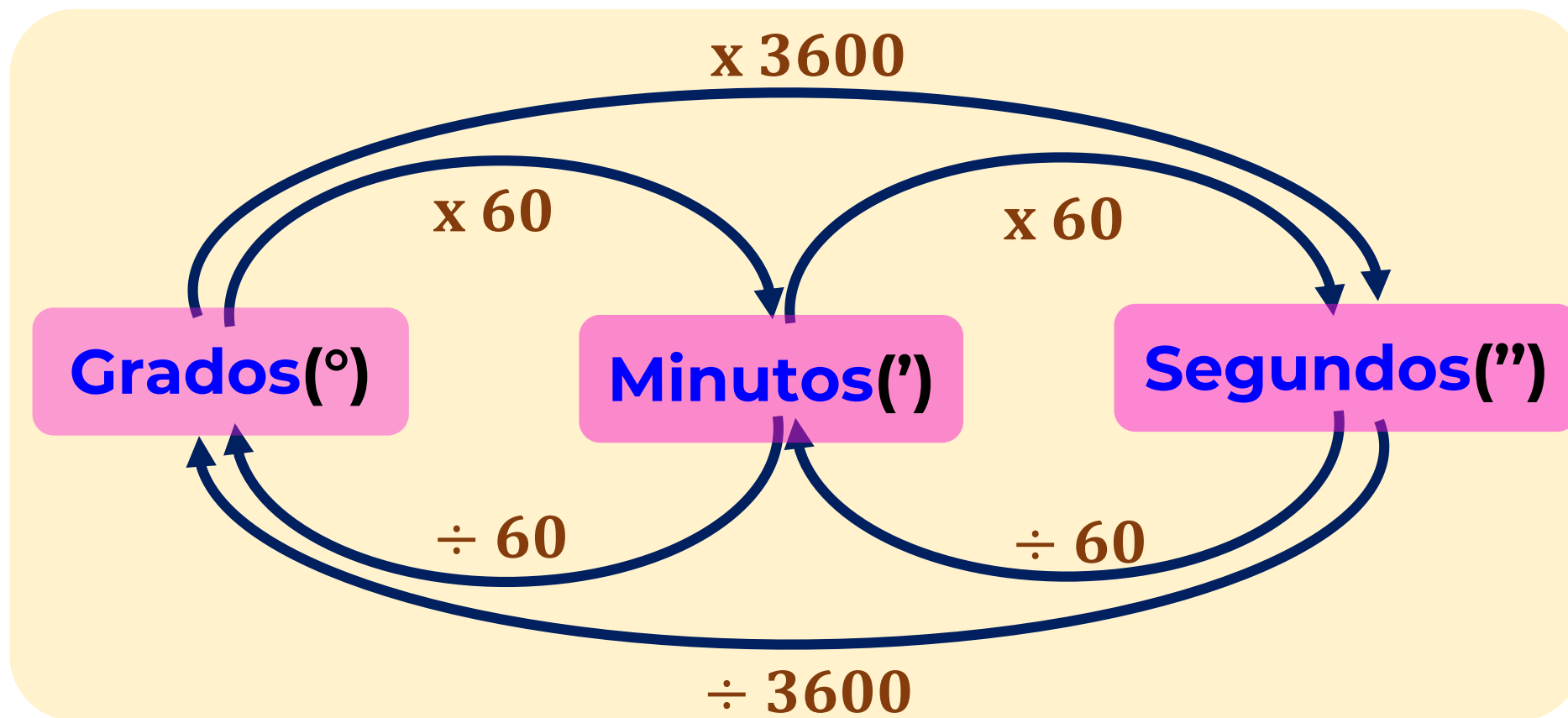
$$a^{\circ}b'c'' = a^{\circ} + b' + c''$$

Donde :  $b, c < 60$

$$180^{\circ} = 179^{\circ} + 59' + 60''$$

## REGLAS DE CONVERSIÓN

Para convertir medidas angulares sexagesimales de una unidad a otra, se utiliza :



**¡ genial !**

# HELICO PRACTICE 1

En las siguientes proposiciones, escriba verdadero ( V ) ó falso ( F ), según corresponda.

A)  $m \nlessdot 1$  vuelta  $\lessdot 360^\circ$  ( V )

B)  $1^\circ \lessdot 60''$  ( F )

C)  $1' \lessdot 60'$  ( F )

## Resolución

A) En el sistema sexagesimal, la medida del ángulo de una vuelta es  $360^\circ$ , por lo tanto es Verdadero .

B)  $1^\circ$  equivale a  $60'$ , por lo tanto es Falso .

C)  $1'$  equivale  $60''$ , por lo tanto es Falso .

∴ Rpta : VFF



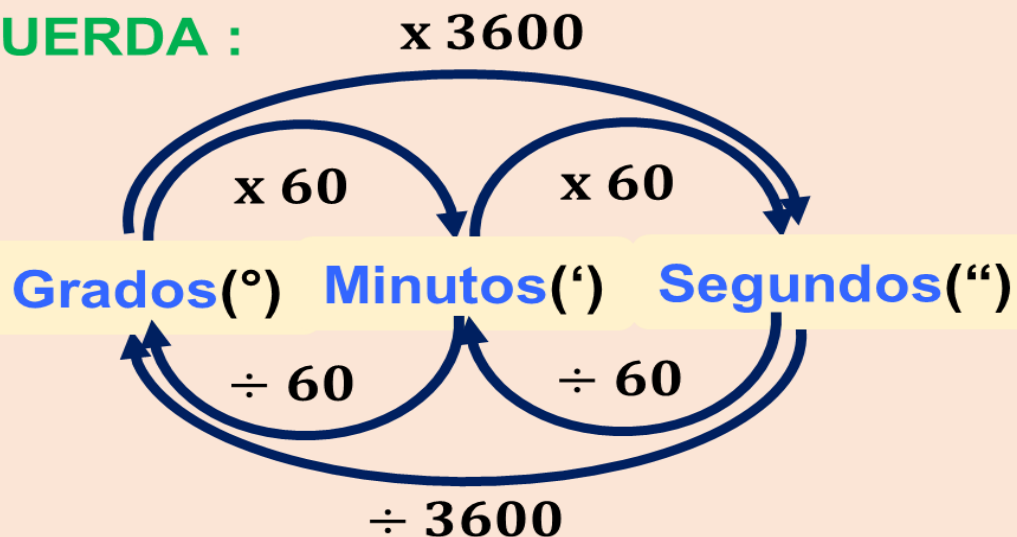


# HELICO PRACTICE 2

Convierta los ángulos pares a minutos sexagesimales y los ángulos impares a segundos sexagesimales :

I)  $2^\circ$     II)  $3^\circ$     III)  $4^\circ$     IV)  $5^\circ$

RECUERDA :



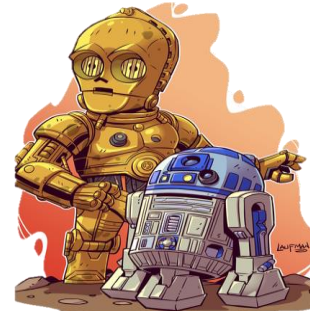
 Resolución

I)  $2^\circ = 2(60') = 120'$

II)  $3^\circ = 3(3600'') = 10\,800''$

III)  $4^\circ = 4(60') = 240'$

IV)  $5^\circ = 5(3600'') = 18\,000''$



¡ Genial !



# HELICO PRACTICE 3

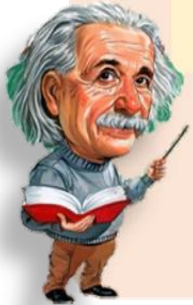
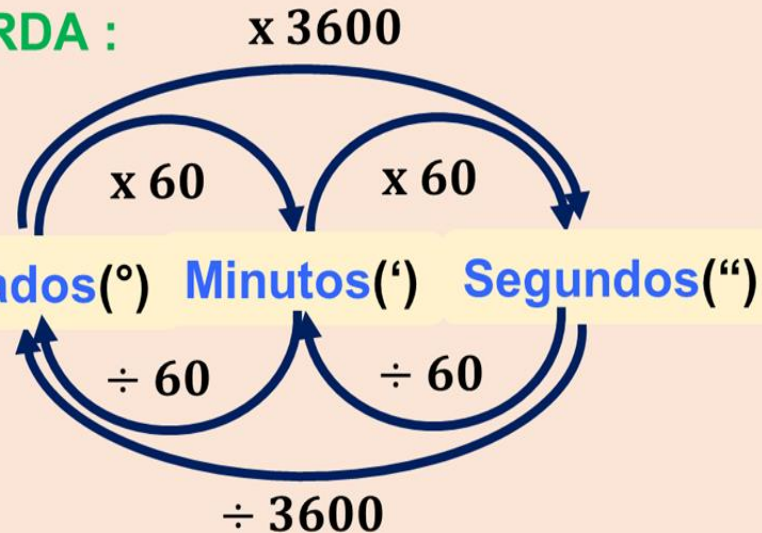
Convierte los siguientes segundos sexagesimales a grados sexagesimales :

I ) 28 800''

II ) 39 600''

III ) 46 800''

RECUERDA :



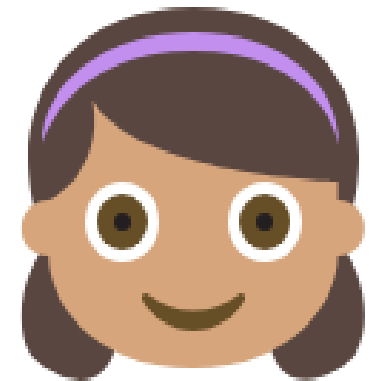
 Resolución

$$\text{I) } 28800'' = (28800 \div 3600)^\circ = 8^\circ$$

$$\text{II) } 39600'' = (39600 \div 3600)^\circ = 11^\circ$$

$$\text{III) } 46800'' = (46800 \div 3600)^\circ = 13^\circ$$

¡ Interesante !



# HELICO PRACTICE 4

Efectúe  $16^\circ 18' + 27^\circ 21' - 33^\circ 18'$ .



**Recordar :** Debemos operar entre sí las medidas angulares que están expresadas en una misma unidad y en un mismo sistema de medición angular .

**Es decir :** Operamos por separado los grados y los minutos sexagesimales .

$$\begin{array}{r} 16^\circ 18' + \\ 27^\circ 21' \\ \hline 43^\circ 39' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 43^\circ 39' - \\ 33^\circ 18' \\ \hline 10^\circ 21' \end{array}$$

 Resolución

$$\begin{array}{r} 16^\circ 18' + 27^\circ 21' - 33^\circ 18' \\ \hline 43^\circ 39' - 33^\circ 18' \\ \hline \end{array}$$

**$\therefore$  Rpta :  $10^\circ 21'$**



# HELICO PRACTICE 5

Calcule  $M + N$  si :

$$M = \frac{2^\circ 2'}{2'} \quad y \quad N = \frac{5^\circ 20'}{40'}$$



**RECUERDA :**

$$a^\circ b' = a^\circ + b'$$

$$1^\circ = 60'$$

 **Resolución**

$$M = \frac{2(60') + 2'}{2'}$$

$$M = \frac{120' + 2'}{2'}$$

$$M = \frac{122}{2}$$

$$M = 61$$

$$N = \frac{5(60') + 20'}{40'}$$

$$N = \frac{300' + 20'}{40'}$$

$$N = \frac{320}{40}$$

$$N = 8$$

$$\therefore M + N = 61 + 8 = 69$$

# HELICO PRACTICE 6

El profesor Fernando planteó el siguiente acertijo a sus estudiantes: “Expresa el ángulo trigonométrico cuyo número de grados sexagesimales es el menor número par de dos cifras diferentes y presenta como número de minutos sexagesimales al menor número impar de dos cifras diferentes”. Dé como respuesta el ángulo en minutos sexagesimales .

## Resolución

Número de grados sexagesimales :  $10^\circ$

Número de minutos sexagesimales :  $13'$

Medida del ángulo :  $10^\circ 13'$

$$\begin{aligned} 10^\circ 13' &= 10^\circ + 13' \\ &= 10(60') + 13' \\ &= 600' + 13' \end{aligned}$$

$$\therefore 10^\circ 13' = 613'$$

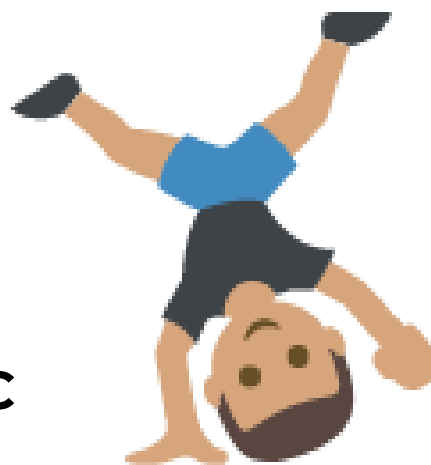
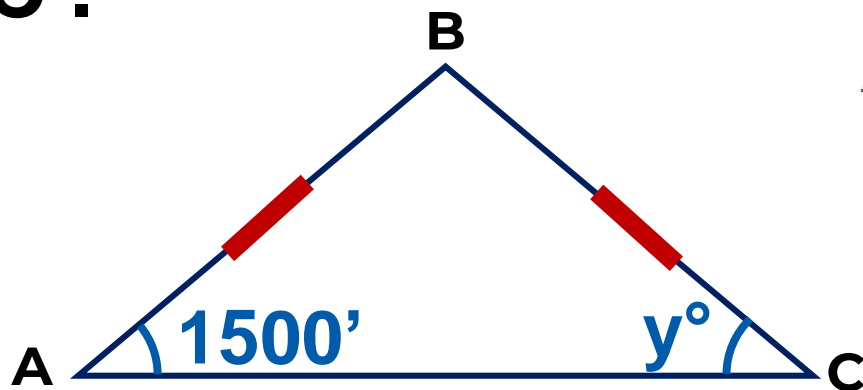
RECUERDA :

$$a^\circ b' = a^\circ + b'$$

$$1^\circ = 60'$$

# HELICO PRACTICE 7

En el fútbol hay una técnica conocida como “ triangulación ”.- Si en la figura observamos a tres jugadores practicando dicha técnica ; halle en grados sexagesimales el valor del ángulo del jugador ubicado en el punto C .



⌚ Resolución

$$y^{\circ} = 1500'$$

$$y^{\circ} = \left( \frac{1500}{60} \right)^{\circ}$$

$$y^{\circ} = 25^{\circ}$$

**Rpta :  $m\angle C = 25^{\circ}$**

¡ Me encantó !



**SACO**  
**OLIVEROS**