

# TRIGONOMETRY

## Chapter 01

**2nd**

SECONDARY

**SISTEMAS DE  
MEDICIÓN ANGULAR I**



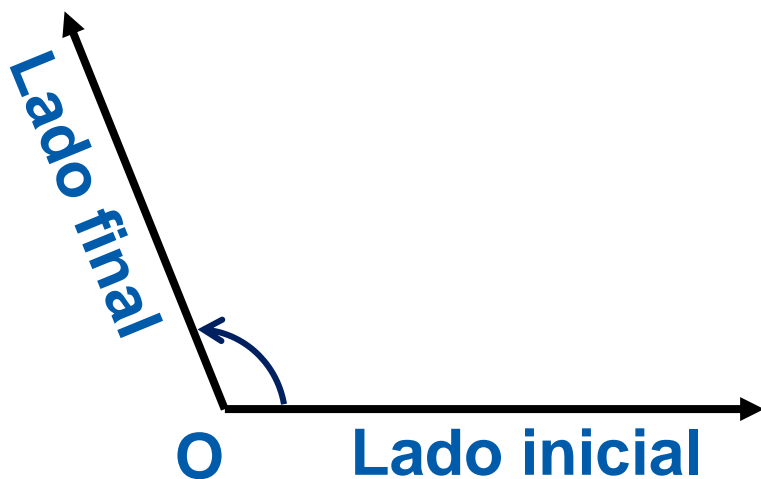
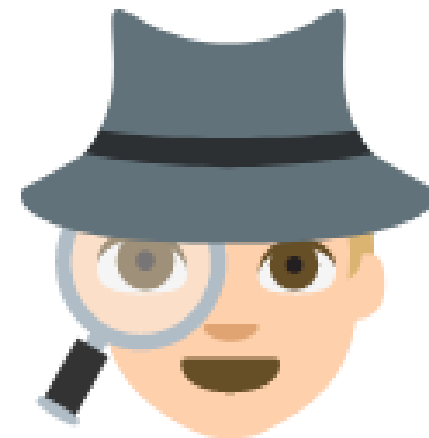


Fuente: YT El Show de aprender

# 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 final.

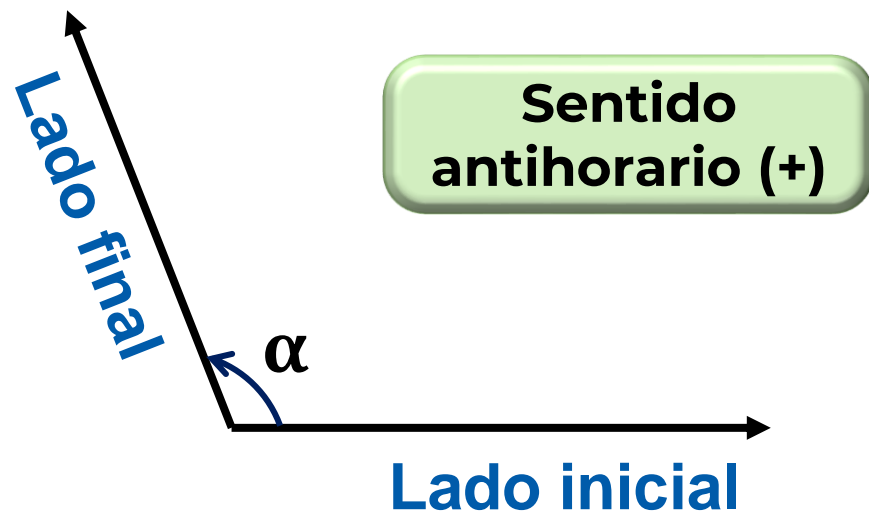
¡ GREAT !



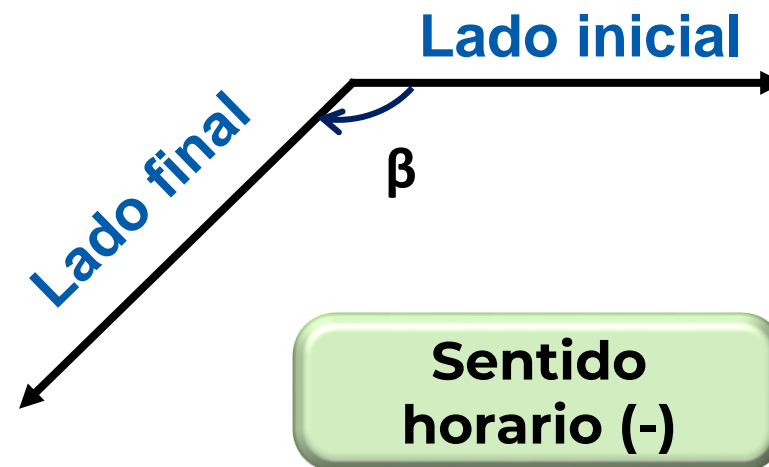
- Al punto O se le denomina vértice.
- Al rayo en posición inicial se le denomina lado inicial.
- Al rayo en posición final se le denomina lado final.

# CARACTERÍSTICAS DEL ÁNGULO TRIGONOMÉTRICO

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



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





# SISTEMAS DE MEDICIÓN ANGULAR

## • SISTEMA SEXAGESIMAL ( INGLÉS )

Unidades de  
medida :

GRADO :  $1^{\circ}$

MINUTO :  $1'$

SEGUNDO :  $1''$

Equivalencias :

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

$$1' = 60''$$

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

Nota :

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

Donde :  $b, c < 60$

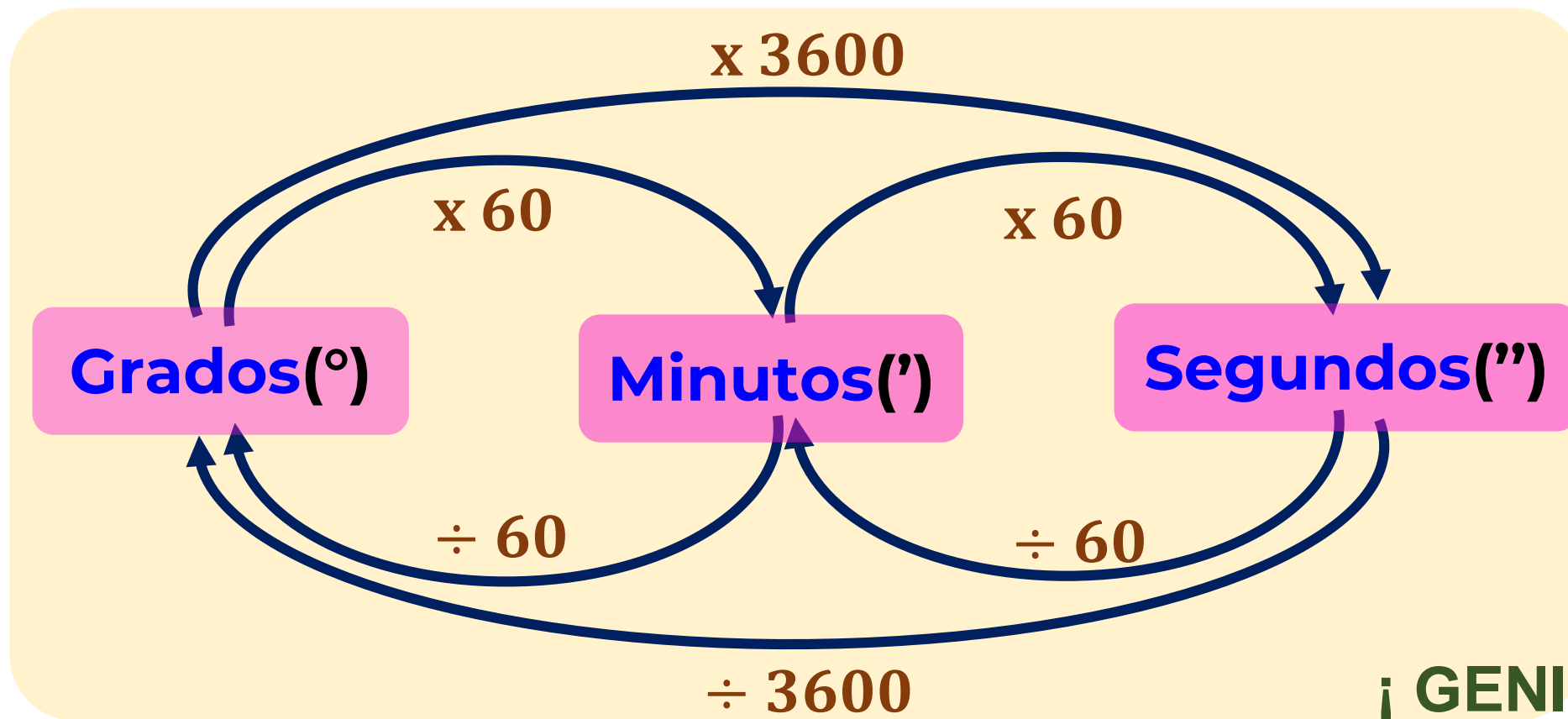
$$180^{\circ} = 179^{\circ} + 59' + 60''$$

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

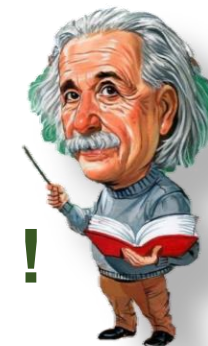


## REGLAS DE CONVERSIÓN

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



¡ GENIAL !



# HELICO PRACTICE 1

1

Convierte los siguientes ángulos a minutos sexagesimales :

I)  $12^\circ$     II)  $25^\circ$     III)  $31^\circ$

## RESOLUCIÓN

Recordar :



En el sistema sexagesimal :

$\times 60$

GRADOS

MINUTOS

Multiplicamos por 60 a cada ángulo :

$$\text{I) } 12^\circ = 12(60') = 720'$$

$$\text{II) } 25^\circ = 25(60') = 1500'$$

$$\text{III) } 31^\circ = 31(60') = 1860'$$

# HELICO PRACTICE 2

2

Convierte los siguientes ángulos a grados sexagesimales :

I) 480'    II) 540'    III) 720'

## RESOLUCIÓN

Recordar :



En el sistema sexagesimal :

÷ 60

MINUTOS

GRADOS

Dividimos cada ángulo entre 60 :

$$\text{I) } 480' = \left( \frac{480}{60} \right)^0 = 8^\circ$$

$$\text{II) } 540' = \left( \frac{540}{60} \right)^0 = 9^\circ$$

$$\text{III) } 720' = \left( \frac{720}{60} \right)^0 = 12^\circ$$



# HELICO PRACTICE 3

**3** Convierte los siguientes ángulos a minutos sexagesimales:

$$\alpha = 5^{\circ} 20' \quad \beta = 12^{\circ} 15'$$

## RESOLUCIÓN

Recordar :



En el sistema sexagesimal :

$\times 60$

GRADOS

MINUTOS

$$\begin{aligned} \alpha &= 5^{\circ} 20' = 5^{\circ} + 20' \\ &= 5(60') + 20' \\ &= 300' + 20' \end{aligned}$$

$$\alpha = 320'$$

$$\begin{aligned} \beta &= 12^{\circ} 15' = 12^{\circ} + 15' \\ &= 12(60') + 15' \\ &= 720' + 15' \end{aligned}$$

$$\beta = 735'$$

# HELICO PRACTICE 4

4

Calcule  $\alpha + \beta$ , si :  $\alpha = 32^\circ 23' 46''$   
 $\beta = 13^\circ 45' 22''$



**Importante :** Primero operamos por separado los grados , minutos y segundos sexagesimales .

**Recordar :**  $60'' = 1'$   
 $60' = 1^\circ$

## RESOLUCIÓN

$$\begin{array}{r}
 \alpha = 32^\circ 23' 46'' \\
 \beta = 13^\circ 45' 22'' \\
 \hline
 \alpha + \beta = 45^\circ 68' 68'' \\
 \quad \quad \quad + 1' - 60'' \\
 \quad \quad \quad + 1^\circ - 60' \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\alpha + \beta = 46^\circ 9' 8''$$

# HELICO PRACTICE 5

5

Efectúe :

$$E = \frac{1^{\circ} 2'}{2'} + \frac{2^{\circ} 3'}{3'} + \frac{3^{\circ} 4'}{4'}$$

Recordar :



En el sistema sexagesimal :

x 60

GRADOS

MINUTOS

## RESOLUCIÓN

Convertimos todo a minutos sexagesimales :

$$E = \frac{1(60') + 2'}{2'} + \frac{2(60') + 3'}{3'} + \frac{3(60') + 4'}{4'}$$

$$E = \frac{60' + 2'}{2'} + \frac{120' + 3'}{3'} + \frac{180' + 4'}{4'}$$

$$E = \frac{62}{2} + \frac{123}{3} + \frac{184}{4}$$

$$E = 31 + 41 + 46$$

$$\therefore E = 118$$

# HELICO PRACTICE 6

6

Luis tiene dos relojes de pared, los cuales se han detenido a diferentes horas del día, tal como muestra la figura .



$$\alpha = 62^{\circ}36'$$



$$\beta = 84^{\circ}24'$$

¿Cuál es la suma de dichos ángulos ?

## RESOLUCIÓN

Recordar :



En el Sistema Sexagesimal :  $60' = 1^{\circ}$

Sumamos  $\alpha$  con  $\beta$  :

$$\alpha = 62^{\circ} 36'$$

$$\beta = 84^{\circ} 24'$$

+

$$\alpha + \beta = 146^{\circ} 60'$$

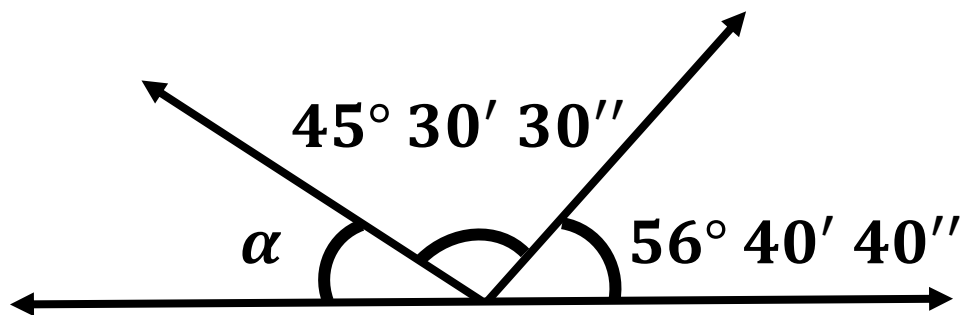
$$\alpha + \beta = 146^{\circ} + 1^{\circ}$$

$$\therefore \alpha + \beta = 147^{\circ}$$

# HELICO PRACTICE 7

**7** Un profesor ha planteado un reto a cuatro alumnos : Jesús, Daniel, Ana y Elizabeth.

El reto consiste en calcular  $m - 2n + p$ , si a partir del gráfico la medida del ángulo  $\alpha$  equivale a  $m^\circ n' p''$



Los alumnos contestaron :

➤ Jesús : 31

➤ Daniel : -11

➤ Ana : 32

➤ Elizabeth : -10

¿ Quién contestó correctamente?

# HELICO PRACTICE 7

## RESOLUCIÓN

Según la figura :

$$\alpha + 45^\circ 30' 30'' + 56^\circ 40' 40'' = 180^\circ$$

$$\alpha + 101^\circ 70' 70'' = 180^\circ$$

$$+ 1' - 60''$$

$$+ 1^\circ - 60'$$

---


$$\alpha + 102^\circ 11' 10'' = 180^\circ$$

$$\alpha = 180^\circ - 102^\circ 11' 10''$$

Recordar :

$$180^\circ = 179^\circ 59' 60''$$

$$\alpha = 179^\circ 59' 60'' - 102^\circ 11' 10''$$

$$\alpha = 77^\circ 48' 50'' = m^\circ n' p''$$


Luego :

$$m - 2n + p = 77 - 2(48) + 50$$

$$= 77 - 96 + 50$$

$$= 31$$

∴ Jesús contestó correctamente.



**SACO**  
**OLIVEROS**