



TRIGONOMETRY

Chapter 1

**2nd grade of
secondary**

**Sistemas de Medición
Angular I**



 **SACO OLIVEROS**



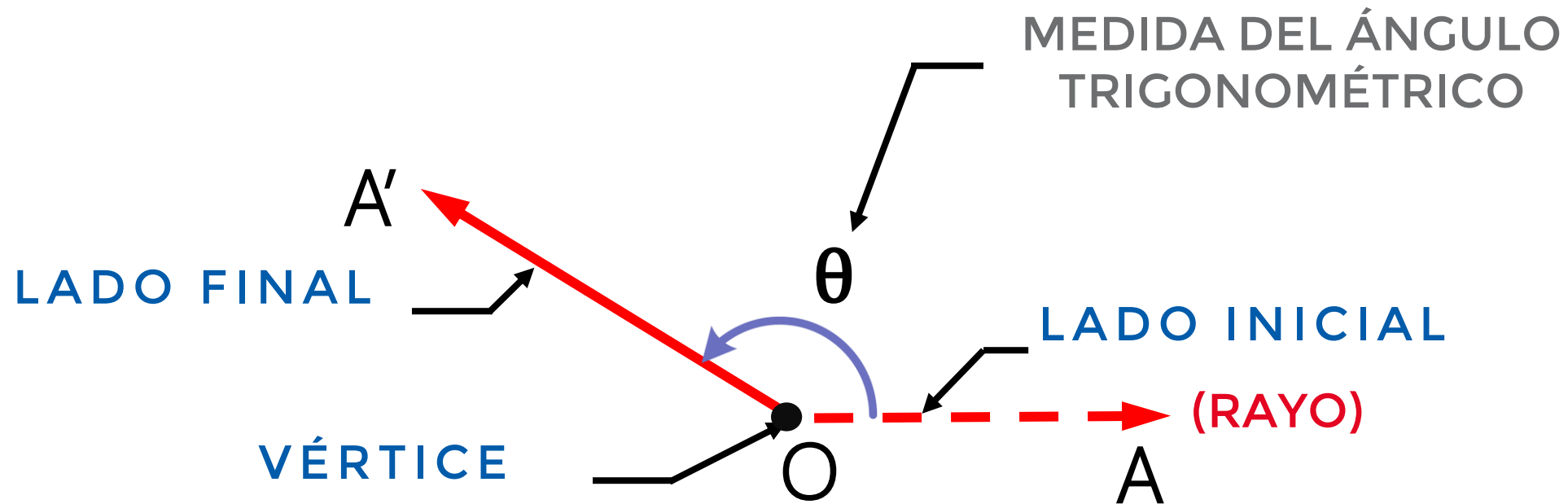
Fuente: YT El Show de aprender



EL ÁNGULO TRIGONOMÉTRICO

¿CÓMO SE GENERA UN ÁNGULO TRIGONOMÉTRICO?

VEAMOS:





SISTEMAS DE MEDICIÓN ANGULAR

• SISTEMA SEXAGESIMAL (INGLÉS)

UNIDADES
DE MEDIDA

GRADO : 1°

MINUTO : $1'$

SEGUNDO : $1''$

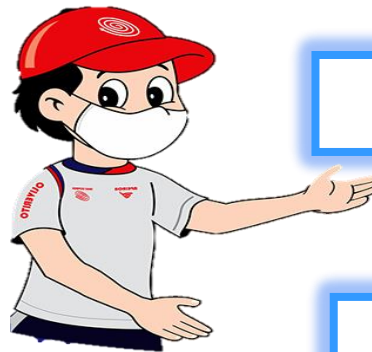
EQUIVALENCIAS:

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

$$1' = 60''$$

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

NOTA:



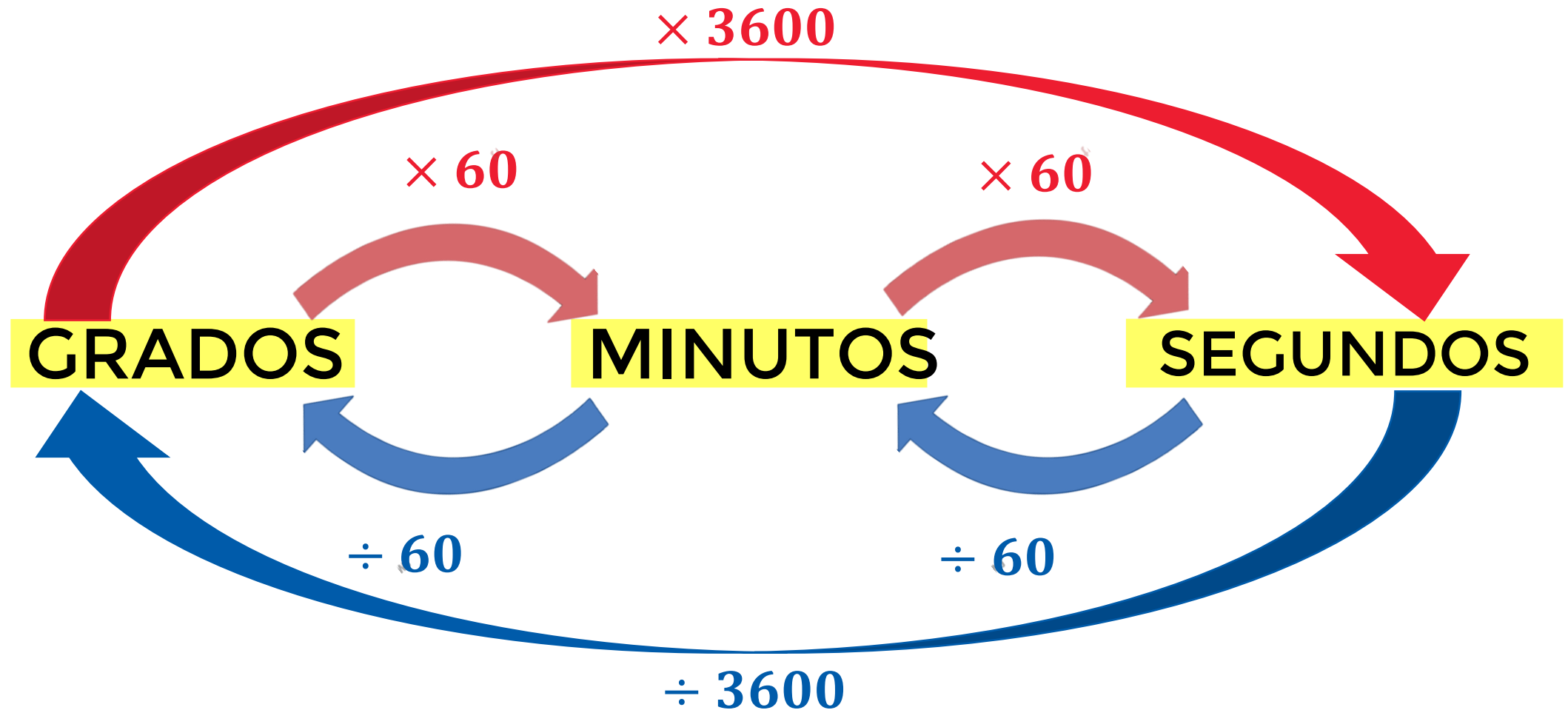
$$A^{\circ}B'C'' = A^{\circ} + B' + C''$$

DONDE: B y $C < 60$

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



REGLA DE CONVERSIÓN





1

Convierte los siguientes ángulos a minutos sexagesimales:

I) 12° *II)* 25° *III)* 31°

RESOLUCIÓN:

Recordar:



En el sistema sexagesimal

x60

GRADOS

MINUTOS

Multiplicando por 60 a cada ángulo

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

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

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



2

Convierte los siguientes ángulos a segundos sexagesimales:

I) 15' II) 21' III) 36'

RESOLUCIÓN:

Recordar:



En el sistema sexagesimal

x60

MINUTOS

SEGUNDOS

Multiplicando por 60 a cada ángulo

$$I) 15' = 15(60'') = 900''$$

$$II) 21' = 21(60'') = 1260''$$

$$III) 36' = 36(60'') = 2160''$$



3

Convierte los siguientes ángulos a minutos sexagesimales:

$$\alpha = 5^{\circ}20'$$

$$\beta = 12^{\circ}15'$$

RESOLUCIÓN:

Recordar:



En el sistema sexagesimal

x60

GRADOS

MINUTOS

Multiplicando por 60 a cada ángulo

$$\alpha = 5^{\circ}20' = 5^{\circ} + 20'$$

$$= 5(60') + 20'$$

$$= 300' + 20'$$

$$\alpha = 320'$$

$$\beta = 12^{\circ}15' = 12^{\circ} + 15'$$

$$= 12(60') + 15'$$

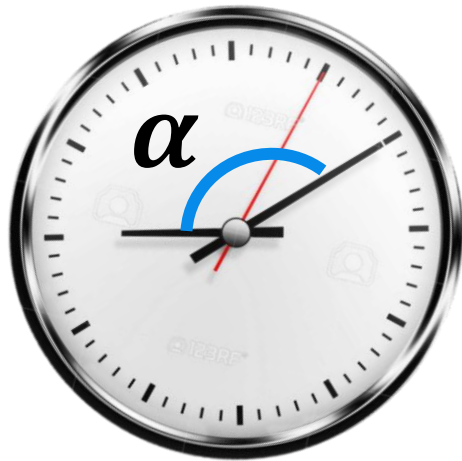
$$= 720' + 15'$$

$$\beta = 735'$$



4

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



$$\alpha = 25^{\circ}36'$$



$$\beta = 12^{\circ}24'$$

¿Cuál es la suma de dichos ángulos?

RESOLUCIÓN:

Recordar:



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

Sumando α y β

$$\alpha = 25^{\circ}36'$$

$$\beta = 12^{\circ}24'$$

+

$$\alpha + \beta = 37^{\circ}60'$$

$$\alpha + \beta = 37^{\circ} + 60' \rightarrow 1^{\circ}$$

$$\therefore \alpha + \beta = 38^{\circ}$$



5

Calcule la suma de α y β . Si

$$\alpha = 32^\circ 23' 46''$$

$$\beta = 13^\circ 45' 22''$$

Recordar:



$$1^\circ = 60'$$

$$1' = 60''$$

RESOLUCIÓN:

Sumando α y β

$$\alpha = 32^\circ 23' 46''$$

$$\beta = 13^\circ 45' 22''$$

+

$$\alpha + \beta = 45^\circ 68' 68''$$

$$\alpha + \beta = 45^\circ + 60' + 8' + 60'' + 8''$$

$$\alpha + \beta = 45^\circ + 1^\circ + 8' + 1' + 8''$$

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

6 Si: $a + b + c = 63$

Además

$$x^\circ y' z'' \Leftrightarrow a^\circ b' c'' + b^\circ c' a'' + c^\circ a' b''$$

Efectúa $E = \frac{x - y}{z}$

Recordar:

$$1^\circ = 60'$$

$$1' = 60''$$



RESOLUCIÓN:

$$\begin{array}{ccc} a^\circ & b' & c'' \\ b^\circ & c' & a'' \\ c^\circ & a' & b'' \end{array} \downarrow +$$

$$x^\circ y' z'' = (a + b + c)^\circ (b + c + a)' (c + a + b)''$$

$$x^\circ y' z'' = 63^\circ 63' 63''$$

$$x^\circ y' z'' = 63^\circ + 63' + 63''$$

$$x^\circ y' z'' = 63^\circ + 60' + 3' + 60'' + 3''$$

$$x^\circ y' z'' = 63^\circ + 1^\circ + 3' + 1' + 3''$$

$$x^\circ y' z'' = 64^\circ 4' 3''$$

Piden:

$$E = \frac{x - y}{z} = \frac{64 - 4}{3}$$

$$\therefore E = 20$$



7

Efectúe

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

Recordar:



En el sistema sexagesimal

x60

GRADOS

MINUTOS

RESOLUCIÓN:

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

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

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

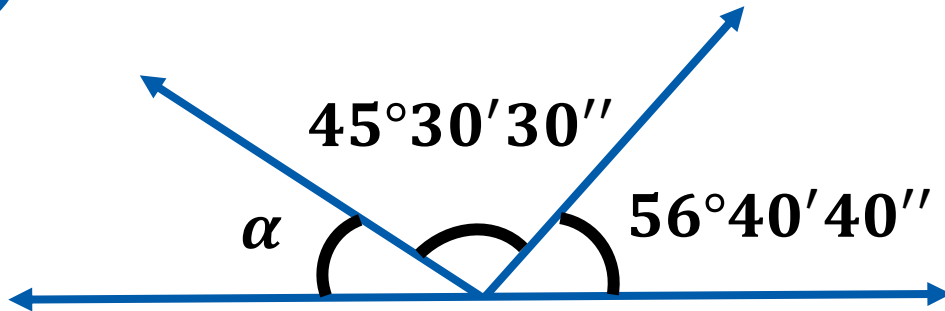
$$E = \frac{62'}{2'} + \frac{123'}{3'} + \frac{184'}{4'}$$

$$E = 31 + 41 + 46$$

$$\therefore E = 118$$



8 Del gráfico halle el valor de α



RESOLUCIÓN:

$$\begin{array}{r}
 45^{\circ}30'30'' \\
 56^{\circ}40'40'' \\
 \hline
 101^{\circ}70'70''
 \end{array}
 \quad \begin{array}{c} + \\ \downarrow \end{array}$$

$$101^{\circ} + \textcircled{60'} + 10' + \textcircled{60''} + 10''$$

$$101^{\circ} + 1^{\circ} + 10' + 1' + 10''$$

$$102^{\circ}11'10''$$

Del gráfico

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

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

Recordar:

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

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

$$\begin{array}{r}
 179^{\circ}59'60'' \\
 102^{\circ}11'10'' \\
 \hline
 77^{\circ}48'50''
 \end{array}
 \quad \begin{array}{c} - \\ \downarrow \end{array}$$

$$\alpha = 77^{\circ}48'50''$$