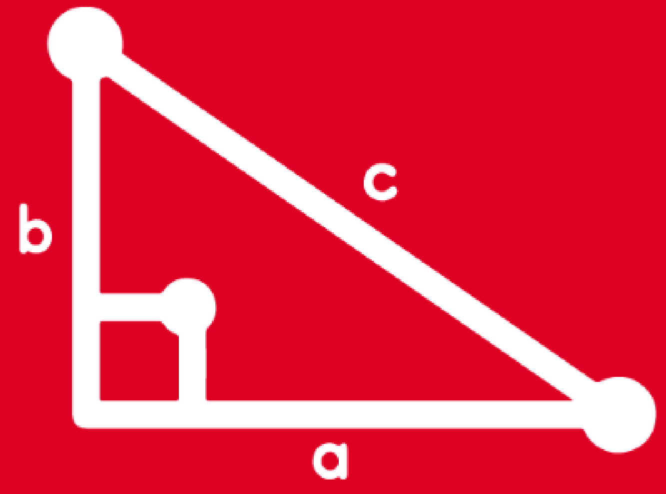
TRIGONOMETRY

Chapter 02

4th

SECONDARY



SISTEMAS DE MEDICIÓN ANGULAR II

SACO OLIVEROS

¿ CUÁL ÁNGULO ES MAYOR ? ... ¿ 1^0 O 1^g ?

Imaginemos que tenemos dos tortas del mismo tamaño:

 = 

A una de ellas la dividimos en 360 partes iguales y a la otra la dividimos en 400 partes iguales.

La porción de torta dividida en 360 partes es mayor que la porción de torta dividida en 400 partes.

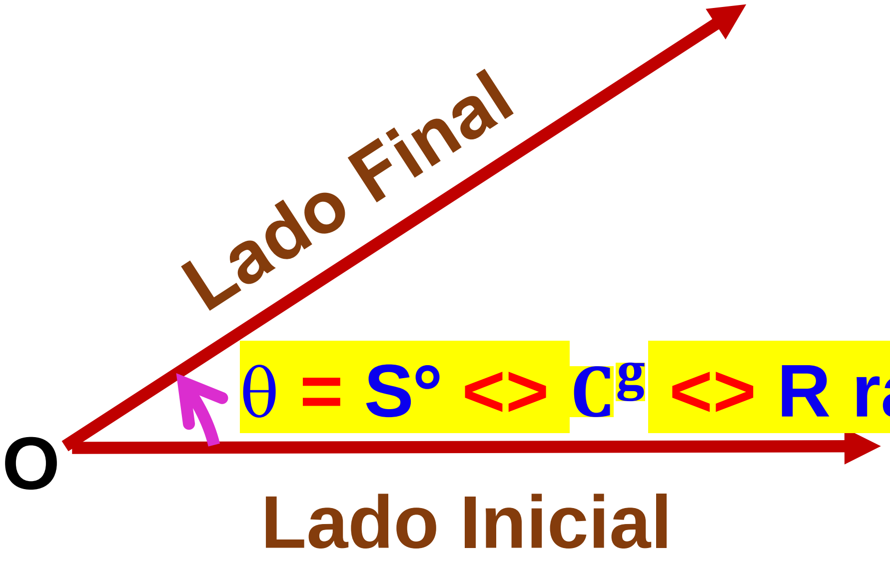
 > 

Por ello : $1^0 > 1^g$

RELACIÓN NUMÉRICA ENTRE SISTEMAS

Sean **S**, **C** y **R** los números que representan las medidas de un ángulo en los sistemas sexagesimal, centesimal y radial, respectivamente.

Además : $180° \Leftrightarrow 200^g \Leftrightarrow \pi$ rad.



$\theta = S° \Leftrightarrow C^g \Leftrightarrow R$ rad

Luego:

$$\frac{S}{180} = \frac{C}{200} = \frac{R}{\pi} = k \Rightarrow \begin{cases} S = 180k \\ C = 200k \\ R = k\pi \end{cases}$$

$$\frac{S}{9} = \frac{C}{10} = \frac{R}{\frac{\pi}{20}} = n \Rightarrow \begin{cases} S = 9n \\ C = 10n \\ R = \frac{n\pi}{20} \end{cases}$$

HELICO PRACTICE 1

Simplifique $P = \sqrt[4]{\dfrac{2C - S}{C - S} + \sqrt{\dfrac{C + S}{C - S}} + 6}$; siendo S y C lo convencional para un mismo ángulo .

RESOLUCIÓN

- Recordemos :

$$\boxed{\begin{aligned} S &= 9n \\ C &= 10n \end{aligned}}$$

- Reemplazando en P :

$$P = \sqrt[4]{\dfrac{2(10n) - 9n}{10n - 9n} + \sqrt{\dfrac{10n + 9n}{10n - 9n}} + 6}$$

$$P = \sqrt[4]{\dfrac{20\cancel{n} - 9\cancel{n}}{1\cancel{n}} + \sqrt{\dfrac{19\cancel{n}}{1\cancel{n}}} + 6}$$

$$P = \sqrt[4]{11 + \sqrt{25}}$$

$$P = \sqrt[4]{11 + 5}$$

$$P = \sqrt[4]{16}$$

$$\boxed{\therefore\ P = 2}$$

HELICO PRACTICE 2

Siendo S y C lo convencional para un mismo ángulo que cumple : $3S - 2C = 49$; determine la medida del ángulo en el sistema sexagesimal .

RESOLUCIÓN

- Recordemos :

$$S = 9n$$
$$C = 10n$$

$$3S - 2C = 49$$

- Reemplazando :

$$3(9n) - 2(10n) = 49$$

$$7n = 49$$

$$n = 7$$

- Luego :

$$S = 9n = 9(7) = 63$$

∴ La medida del ángulo en el sistema sexagesimal es 63^0.

HELICO PRACTICE 3

Reducir $\mathbf{M} = \dfrac{\dfrac{\pi S}{3} + 40R}{\dfrac{\pi C}{10} + 30R}$; siendo S, C y R lo convencional para un mismo ángulo .

RESOLUCIÓN

- Recordemos :

$$\frac{S}{180} = \frac{C}{200} = \frac{R}{\pi}$$

$$\pi S = 180R$$

$$\pi C = 200R$$

- Reemplazando en M :

$$M = \frac{\dfrac{180R}{3} + 40R}{\dfrac{200R}{10} + 30R}$$

$$M = \frac{60R + 40R}{20R + 30R}$$

$$M = \frac{10\cancel{0}\cancel{R}}{5\cancel{0}\cancel{R}}$$

$$\boxed{\therefore\ M = 2}$$

HELICO PRACTICE 4

Determine la medida de un ángulo en el sistema radial; siendo S, C y R lo convencional para dicho ángulo que cumple :

$$S = x^x - 2 \ ; \ C = x^x + 3$$

RESOLUCIÓN

- Recordar :

$$S = 9n$$

$$C = 10n$$

$$R = \frac{n\pi}{20}$$

- Reemplazamos en datos :

$$\begin{aligned} 10n &= x^x + 3 \\ 9n &= x^x - 2 \end{aligned} \quad -$$

$$n = 5$$

- Luego : $R = \dfrac{5\pi}{20} = \dfrac{\pi}{4}$

∴ La medida del ángulo en el sistema radial es $\dfrac{\pi}{4}$ rad .

HELICO PRACTICE 5

Si $S = 7m - 2$; $C = 8m - 4$; siendo S, C y R lo convencional para un mismo ángulo; determine la medida del ángulo en el sistema radial.

RESOLUCIÓN

- Recordar :

$$S = 9n$$
$$C = 10n$$
$$R = \frac{n\pi}{20}$$

- Debemos eliminar m :

$$8S = 8(7m - 2)$$
$$7C = 7(8m - 4)$$

- Reemplazamos S y C :

$$8(9n) = 56m - 16$$
$$7(10n) = 56m - 28 \quad -$$

$$72n - 70n = -16 + 28$$

$$2n = 12 \Rightarrow n = 6$$

- Luego : $R = \frac{6\pi}{20} = \frac{3\pi}{10}$

∴ La medida del ángulo en el sistema radial es $\frac{3\pi}{10}$ rad.

HELICO PRACTICE 6

Un profesor de matemáticas decide premiar a dos de sus mejores estudiantes, otorgándoles puntos extras para su promedio de cuaderno. Para esto les indica que la cantidad de puntos obtenidos será el resultado de sus tarjetas respectivamente entregadas.- ¿ Cuánto suman los puntos extras obtenidos por ambos?

NOTA: S y C son lo convencional para un mismo ángulo

Carlos : $\sqrt[3]{\dfrac{5S-2C}{C-S}+2}$

Javier : $\sqrt[4]{\dfrac{6S-3C}{C-S}-8}$

Recordar :

$S = 9n$

$C = 10n$

RESOLUCIÓN

$$\text{Carlos} = \sqrt[3]{\frac{5(9n)-2(10n)}{10n-9n}+2} = \sqrt[3]{\frac{25\cancel{n}}{1\cancel{n}}+2} = \sqrt[3]{27} = \boxed{3}$$

$$\text{Javier} = \sqrt[4]{\frac{6(9n)-3(10n)}{10n-9n}-8} = \sqrt[4]{\frac{24\cancel{n}}{1\cancel{n}}-8} = \sqrt[4]{16} = \boxed{2}$$

∴ Carlos y Javier suman 5 puntos extras.

HELICO PRACTICE 7

Un auspiciador y dueño de una gran empresa, decide premiar a sus cuatro mejores colaboradores, otorgándoles un bono de reconocimiento; para esto hará una rifa con tickets de diferentes colores, tal como muestra la figura :

$\dfrac{2S - C}{C - S}$	$\dfrac{5C - 2S}{2(C - S)}$	$\dfrac{2C + 5S}{5(C - S)}$	$\dfrac{3C + 2S}{2(C - S)}$
Azul	Amarillo	Verde	Anaranjado

¿ Cuál es el color que obtuvo la mayor cantidad de tickets ?

NOTA: S y C son lo convencional para un mismo ángulo

HELICO PRACTICE 7

- **Reemplazando :** $S = 9n \;;\; C = 10n$

Azul $= \boxed{\dfrac{2S - C}{C - S}} = \dfrac{2(9n) - 10n}{10n - 9n} = \dfrac{8\cancel{n}}{1\cancel{n}} = 8$

Amarillo $= \boxed{\dfrac{5C - 2S}{2(C - S)}} = \dfrac{5(10n) - 2(9n)}{2(10n - 9n)} = \dfrac{32\cancel{n}}{2\cancel{n}} = 16$

Verde $= \boxed{\dfrac{2C + 5S}{5(C - S)}} = \dfrac{2(10n) + 5(9n)}{5(10n - 9n)} = \dfrac{65\cancel{n}}{5\cancel{n}} = 13$

Anaranjado $= \boxed{\dfrac{3C + 2S}{2(C - S)}} = \dfrac{3(10n) + 2(9n)}{2(10n - 9n)} = \dfrac{48\cancel{n}}{2\cancel{n}} = 24$

$\therefore$ El color anaranjado obtuvo la mayor cantidad de tickets .

SACO OLIVEROS