



TRIGONOMETRY

Chapter 02

4th
SECONDARY

Sistemas de medición
angular II

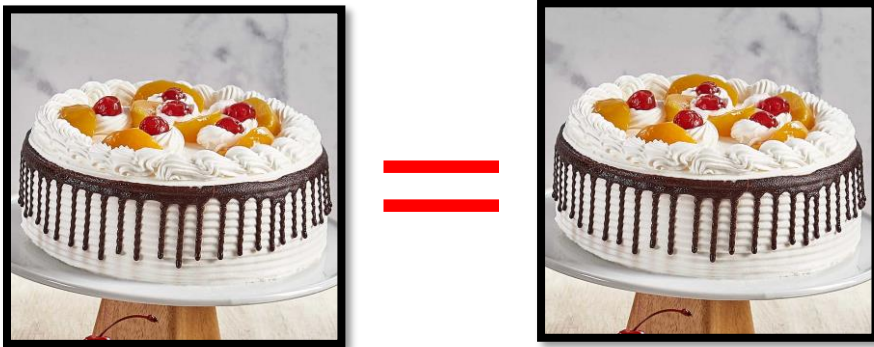


 **SACO OLIVEROS**

HELICO MOTIVATION

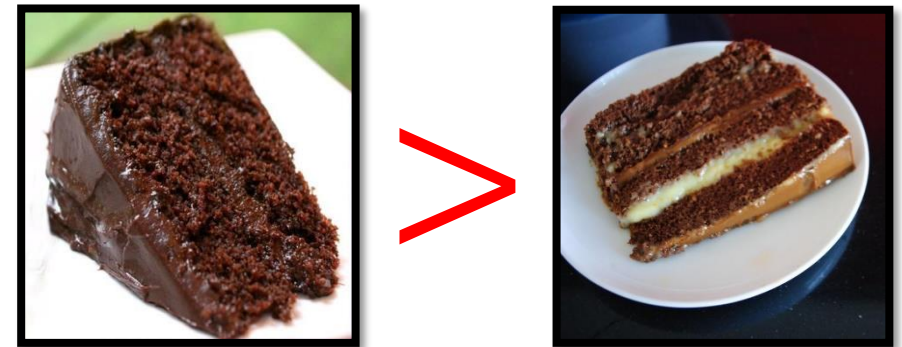
¿Cuál es mayor 1^0 o 1^g ?

Imaginemos que tenemos dos tortas del mismo tamaño:



A uno de ellos lo dividimos en 360 partes iguales y al otro lo 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

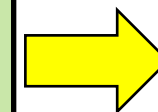
Sean **S**, **C** y **R** los números que representan las medidas de un ángulo en los sistemas sexagesimal, centesimal y radial respectivamente.

Además : $180^\circ \leftrightarrow 200^g \leftrightarrow \pi \text{ rad}$.

Luego:

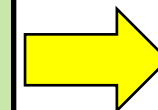


$$\frac{S}{180} = \frac{C}{200} = \frac{R}{\pi} = k$$



$$\left\{ \begin{array}{l} S = 180k \\ C = 200k \\ R = k\pi \end{array} \right\}$$

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



$$\left\{ \begin{array}{l} S = 9n \\ C = 10n \\ R = \frac{n\pi}{20} \end{array} \right\}$$



1. Simplifique:

$$P = \sqrt[4]{\frac{2C - S}{C - S} + \sqrt{\frac{C + S}{C - S} + 6}}$$

Siendo S y C lo convencional para un mismo ángulo.

RESOLUCIÓN

● Reemplazando:

● Recordemos:

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

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

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

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

$$\therefore P = 2$$





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

RESOLUCIÓN

● Recordemos:

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

● Reemplazando:

$$\begin{aligned} 3S - 2C &= 49 \\ 3(9n) - 2(10n) &= 49 \\ 7n &= 49 \\ n &= 7 \end{aligned}$$

● Piden:

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

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





3. Reduzca:

$$M = \frac{\frac{\pi S}{3} + 40R}{\frac{\pi C}{10} + 30R}$$

Siendo S , C y R lo convencional para un mismo ángulo.

RESOLUCIÓN

● Recordemos:

$$\begin{aligned} S &= 180k \\ C &= 200k \\ R &= \pi k \end{aligned}$$

● Reemplazando:

$$M = \frac{\frac{\pi S}{3} + 40R}{\frac{\pi C}{10} + 30R}$$

$$M = \frac{\frac{\pi(180k)}{3} + 40(\pi k)}{\frac{\pi(200k)}{10} + 30(\pi k)}$$

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

$$M = \frac{\cancel{100\pi k}}{\cancel{50\pi k}}$$

$$\therefore M = 2$$





- 4.** Determine la medida de un ángulo en el sistema radial, siendo S , C y R lo convencional para un mismo ángulo que cumpla:

$$S = x^x - 2$$

$$C = x^x + 3$$

RESOLUCIÓN

• Recordemos:

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

• Despejando:

$$S + 2 = x^x$$

$$C - 3 = x^x$$

• Igualando:

$$S + 2 = C - 3$$

• Reemplazando:

$$9n + 2 = 10n - 3$$

$$5 = n$$

• Piden:

$$R = \frac{\pi n}{20} = \frac{\pi(5)}{20} = \frac{\pi}{4}$$

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





5. Si:

$$S = 7m - 2$$

$$C = 8m - 4$$

Siendo S , C y R lo convencional, determine la medida del ángulo en el sistema radial.

RESOLUCIÓN

● Recordemos:

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

● Despejando:

$$\frac{S + 2}{7} = m$$

$$\frac{C + 4}{8} = m$$

● Igualando:

$$\frac{S + 2}{7} = \frac{C + 4}{8}$$

● Reemplazando:

$$\frac{9n + 2}{7} = \frac{10n + 4}{8}$$

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

$$2n = 12$$

$$n = 6$$

● Piden:

$$R = \frac{\pi n}{20} = \frac{\pi(6)}{20} = \frac{3\pi}{10}$$

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





- 6.** Un profesor de matemática 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 entregadas respectivamente, ¿cuánto suma los puntos extras obtenidos?

Carlos:

$$\sqrt[3]{\frac{5S - 2C}{C - S}} + 2$$

Javier:

$$\sqrt[4]{\frac{6S - 3C}{C - S}} - 8$$

Recordemos:

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

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

RESOLUCIÓN

$$\begin{aligned} C &= \sqrt[3]{\frac{5S - 2C}{C - S}} + 2 = \sqrt[3]{\frac{5(9n) - 2(10n)}{10n - 9n}} + 2 = \sqrt[3]{45 - 20} + 2 = 3 \\ J &= \sqrt[4]{\frac{6S - 3C}{C - S}} - 8 = \sqrt[4]{\frac{6(9n) - 3(10n)}{10n - 9n}} - 8 = \sqrt[4]{54 - 30} - 8 = 2 \end{aligned}$$

∴ La suma de lo obtenido por Carlos y Javier es 5 puntos.





- 7.** Un auspiciador y dueño de una gran empresa decide premiar a sus tres mejores colaboradores, otorgándoles un bono de reconocimiento; para esto hará una rifa de ticket de diferentes colores, tal como lo muestra la figura:

$$\frac{2S - C}{C - S}$$

Azul

$$\frac{5C - 2S}{2(C - S)}$$

Amarillo

$$\frac{2C + 5S}{5(C - S)}$$

Verde

$$\frac{3C + 2S}{2(C - S)}$$

Anaranjado

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

$$\frac{3C + 2S}{2(C - S)}$$



**RESOLUCIÓN**

● Recordemos:

$$S = 9n$$

$$C = 10n$$

● Reemplazando:

$$\frac{2S - C}{C - S} = \frac{2(9n) - 10n}{10n - 9n} = 8$$

Azul

$$\frac{5C - 2S}{2(C - S)} = \frac{5(10n) - 2(9n)}{2(10n - 9n)} = 16$$

Amarillo

$$\frac{2C + 5S}{5(C - S)} = \frac{2(10n) + 5(9n)}{5(10n - 9n)} = 13$$

Verde

$$\frac{3C + 2S}{2(C - S)} = \frac{3(10n) + 2(9n)}{2(10n - 9n)} = 24$$

Anaranjado

∴ El color que obtuvo mayor cantidad de tickets es el anaranjado.

