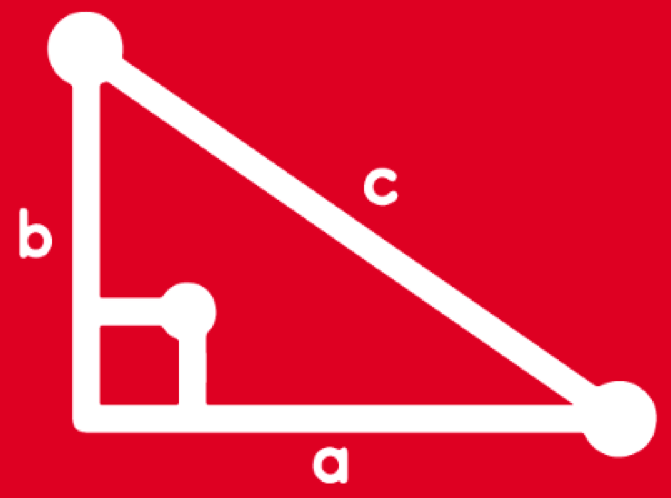
TRIGONOMETRY

VOLUME I



4th
SECONDARY

FEEDBACK

SACO OLIVEROS

HELICO MOTIVATING

1

Efectúe

$$M = \frac{3^\circ 20'}{10'} + \frac{5^g 60^m}{70^m}$$

¡Recordamos!

Equivalencias

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

$$\mathbf{1^g = 100^m}$$

RESOLUCIÓN

Convertimos los **grados** y **gradianes** a minutos:

$$M = \frac{3(\mathbf{60'}) + 20'}{10'} + \frac{5(\mathbf{100^m}) + 60^m}{70^m}$$

$$M = \frac{20\cancel{0'}}{1\cancel{0'}} + \frac{56\cancel{0^m}}{7\cancel{0^m}}$$

$$M = 20 + 8 = \mathbf{28}$$

$$\therefore \boxed{M = 28}$$

2

Si $\frac{8\pi}{5}rad = (\overline{xyz})^g$, efectúe

$$N = (x+y)^z$$

¡Recordamos!

Conversión entre sistemas angulares

$\times \frac{200^g}{\pi\, rad}$

Radial → Centesimal

RESOLUCIÓN

Convertimos al sistema centesimal:

$$\frac{\cancel{8\pi}}{\cancel{5}_{1}} \cancel{rad} \times \frac{\cancel{200^g}^{\,40^g}}{\cancel{\pi rad}} = (\overline{xyz})^g$$

$$\rightarrow 320^g = (\overline{xyz})^g$$

Comparamos: $\boxed{x = 3}$ $\boxed{y = 2}$ $\boxed{z = 0}$

Reemplazamos: $N = (3+2)^0$

$$N = 5^0 = 1$$

$$\therefore \boxed{N = 1}$$

3 Los ángulos internos de un triángulo miden: $78°, (7y-60)^g$ y $\frac{\pi}{6}\,\text{rad}$. Halle el valor de y.

RESOLUCIÓN

Por propiedad en todo triángulo:

$$78° + (7y-60)^g + \frac{\pi}{6}\,\text{rad} = \mathbf{180°}$$

Expresamos los ángulos en el **sistema angular sexagesimal**:

$$\cancel{78°} + (7y-60)\cancel{^g} \times \frac{\mathbf{9\cancel{°}}}{\mathbf{10\cancel{^g}}} + \frac{\cancel{\pi}}{\underset{1}{\cancel{6}}}\cancel{\text{rad}} \times \frac{\overset{30}{\cancel{\mathbf{180}}}\cancel{°}}{\cancel{\boldsymbol{\pi}\,\textbf{rad}}} = 180\cancel{°}$$

$$78 + \frac{9(7y-60)}{10} + 30 = 180$$

$$\frac{9(7y-60)}{10} + 108 = 180$$

$$\frac{\overset{1}{\cancel{9}}(7y-60)}{10} = \overset{8}{\cancel{72}}$$

$$7y - 60 = 80$$

$$7y = 140$$

$$\therefore \boxed{y = 20}$$

4

Siendo S, C y R lo convencional para un mismo ángulo que cumple $\frac{\mathrm{S}-2}{5} = \frac{\mathrm{C}}{6}$, determine la medida del ángulo en radianes.

¡Recordamos!

Relación numérica entre sistemas angulares

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

RESOLUCIÓN

Reemplazamos en la igualdad:

$$\frac{\mathbf{9n} - 2}{5} = \frac{\mathbf{10n}}{6}$$

$$54\mathrm{n} - 12 = 50\mathrm{n}$$

$$4\mathrm{n} = 12$$

$$\rightarrow \mathbf{n = 3}$$

Determinamos la medida del ángulo en radianes (R):

$$\mathrm{R} = \frac{\pi(\mathbf{3})}{20} = \frac{\mathbf{3\pi}}{\mathbf{20}} \qquad \therefore \boxed{\mathbf{m\measuredangle = \frac{3\pi}{20}\ rad}}$$

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

$$P = \frac{2\pi S - \pi C + 40R}{\pi(C - S)}$$

¡Recordamos!

Relación numérica entre sistemas angulares

$S = 180k$	$C = 200k$	$R = \pi k$

RESOLUCIÓN

Reemplazamos en la expresión:

$$P = \frac{2\pi(\mathbf{180k}) - \pi(\mathbf{200k}) + 40(\boldsymbol{\pi k})}{\pi(\mathbf{200k - 180k})}$$

$$P = \frac{360\pi k - 200\pi k + 40\pi k}{20\pi k}$$

$$P = \frac{200\cancel{\pi k}}{20\cancel{\pi k}} = \mathbf{10}$$

$$\therefore \boxed{P = 10}$$

6 Siendo S, C y R lo convencional para un mismo ángulo, determine la medida del ángulo en el sistema angular radial si se cumple:

$$S = 5b - 6$$
$$C = 3b + 1$$

¡Recordamos!

Relación numérica entre sistemas angulares

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

RESOLUCIÓN

Despejamos "b" de ambos datos:

$$S = 5b - 6 \longrightarrow \frac{S+6}{5} = b \ \ldots(1)$$

$$C = 3b + 1 \longrightarrow \frac{C-1}{3} = b \ \ldots(2)$$

Igualamos (1) y (2):

$$\frac{\overset{9n}{S} + 6}{5} = \frac{\overset{10n}{C} - 1}{3}$$

$$27n + 18 = 50n - 5$$

$$23 = 23n$$

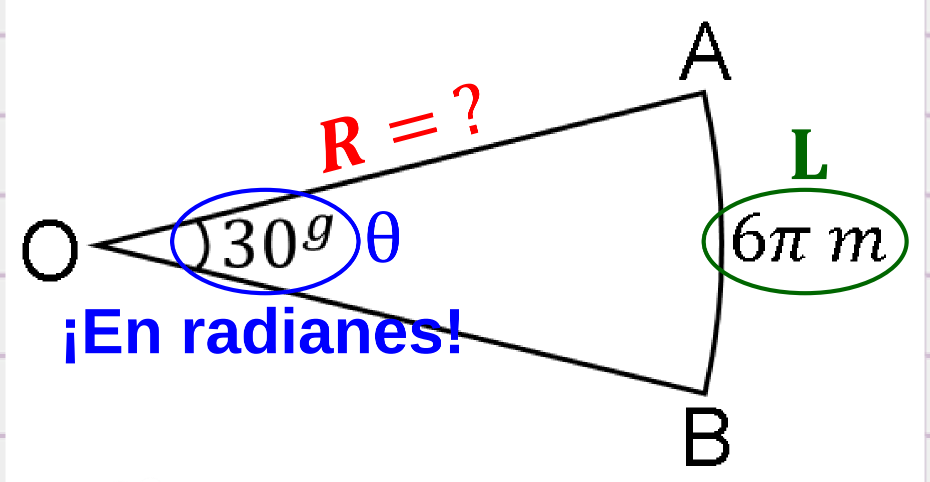
$$\mathbf{1 = n}$$

Determinamos "R":

$$R = \frac{\pi(1)}{20} = \frac{\boldsymbol{\pi}}{\mathbf{20}}$$

$$\therefore \boxed{\mathbf{m\measuredangle = \frac{\pi}{20} rad}}$$

7 Si AOB es un sector circular calcule la medida de radio OA.



¡Recordamos!

Longitud de arco (L)

$$\boxed{\mathbf{L = \theta \cdot R}}$$

RESOLUCIÓN

Convertimos 30^g a radianes:

$$\cancel{30^g} \times \frac{\pi\, rad}{\cancel{200^g}} = \underbrace{\frac{3\pi}{20}}_{\theta} rad$$

Reemplazamos en la fórmula:

$$\boxed{\mathbf{L = \theta \cdot R}}$$

$$\rightarrow 6\pi = \frac{3\pi}{20} \cdot R$$

$$120\cancel{\pi} = 3\cancel{\pi} \cdot R$$

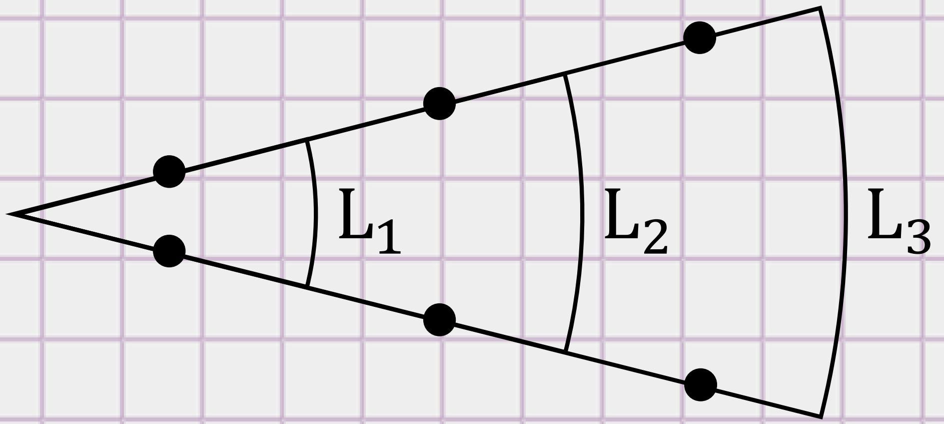
$$40 = R$$

$$\therefore \boxed{R = 40\ m}$$

8

Del gráfico, reduzca

$$K=\frac{4L_1+L_3-L_2}{2L_2+L_1}$$



¡Recordamos!

Del gráfico, por propiedad:

$\boldsymbol{L_1 = L}$ | $\boldsymbol{L_2 = 2L}$ | $\boldsymbol{L_3 = 3L}$

RESOLUCIÓN

Reemplazamos en la expresión:

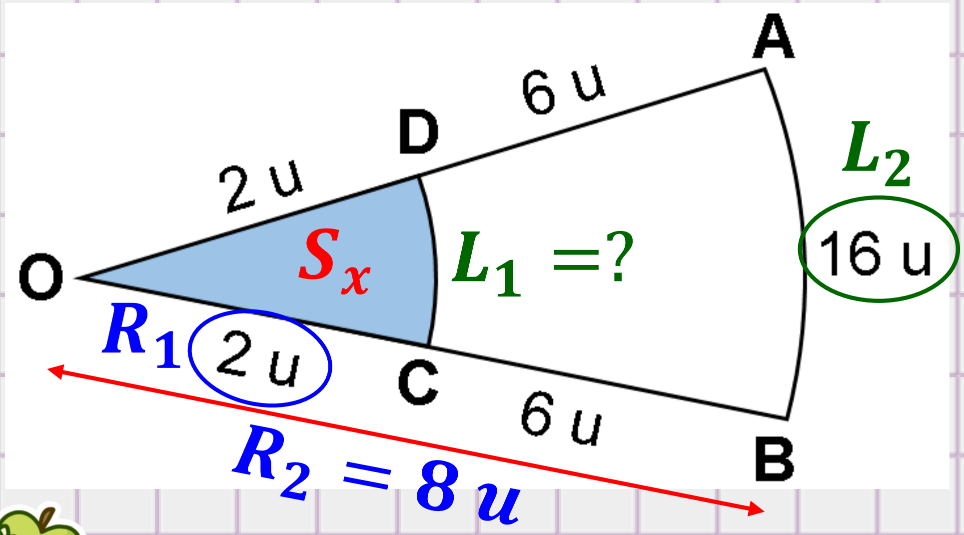
$$K=\frac{4(\boldsymbol{L})+\boldsymbol{3L}-\boldsymbol{2L}}{2(\boldsymbol{2L})+\boldsymbol{L}}$$

$$K=\frac{7L-2L}{4L+L}$$

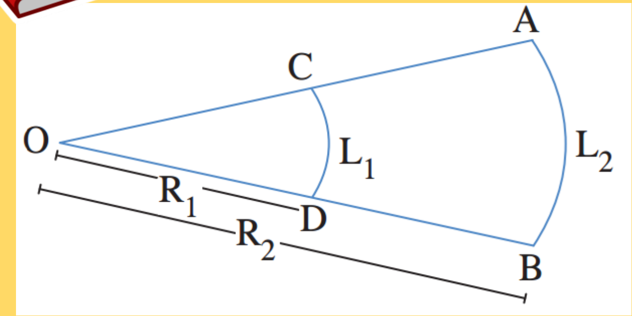
$$K=\frac{5\cancel{L}}{5\cancel{L}}=\mathbf{1}$$

$$\therefore\ \boxed{K=1}$$

9 Del gráfico, calcule el área de la región sombreada.



¡Recordamos!



$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

RESOLUCIÓN

Del gráfico por propiedad:

$$\frac{L_1}{L_2} = \frac{R_1}{R_2} \rightarrow \frac{L_1}{16} = \frac{2}{8} \rightarrow 8L_1 = 32$$

$$\boxed{L_1 = 4}$$

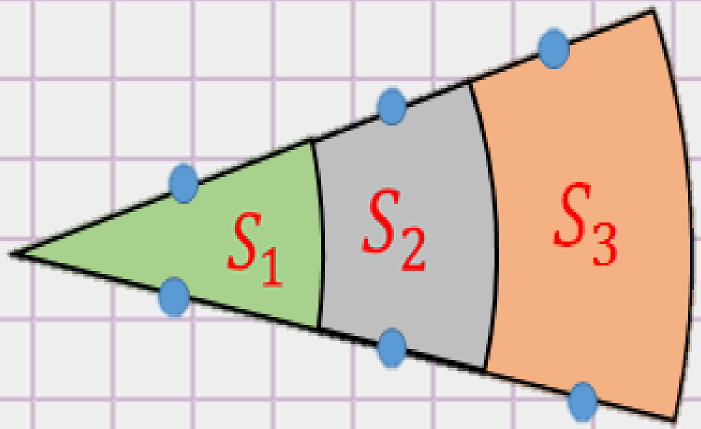
Calculamos el área de la región sombreada (S_x):

$$S_x = \frac{L_1 \cdot R_1}{2} = \frac{4 \cdot \cancel{2}}{\cancel{2}} = 4\,u^2$$

$$\therefore \boxed{S_x = 4\,u^2}$$

10 Del gráfico, reduzca

$$E = \frac{S_2 + 7S_1}{S_3}$$



¡Recordamos!

Del gráfico, por propiedad:

$\boxed{S_1 = S}$ $\boxed{S_2 = 3S}$ $\boxed{S_3 = 5S}$

RESOLUCIÓN

Reemplazamos en la expresión:

$$E = \frac{3S + 7(S)}{5S}$$

$$E = \frac{10\cancel{S}}{5\cancel{S}} = 2$$

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

SACO
OLIVEROS