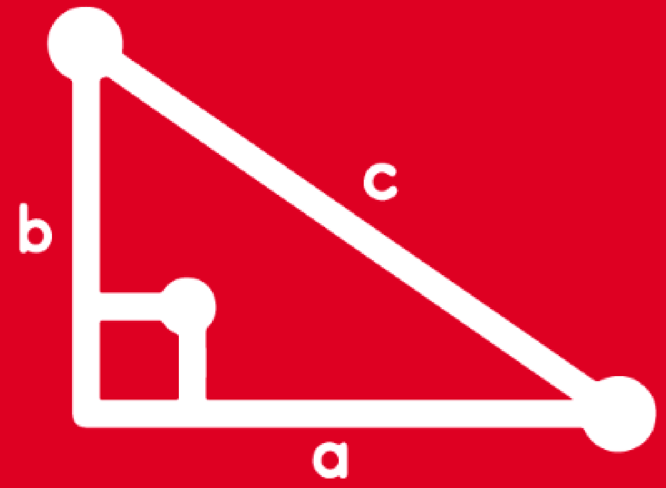
TRIGONOMETRY

VOLUME I



3rd
SECONDARY

FEEDBACK

SACO OLIVEROS

HELICO MOTIVATING

1 Efectúe

$$G = \frac{5^{\circ}20'}{40'} - \frac{2^{g}40^{m}}{80^{m}}$$

¡Recordamos!

Notación abreviada

$$a^{\circ}b' <> a^{\circ} + b'$$

$$x^{g}y^{m} <> x^{g} + y^{m}$$

Equivalencias

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

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

RESOLUCIÓN

Tenemos:

$$G = \frac{5^{\circ} + 20'}{40'} - \frac{2^{g} + 40^{m}}{80^{m}}$$

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

$$G = \frac{5(\mathbf{60}) + 20'}{40'} - \frac{2(\mathbf{100}) + 40^{m}}{80^{m}}$$

$$G = \frac{32\cancel{0'}}{4\cancel{0'}} - \frac{24\cancel{0^{m}}}{8\cancel{0^{m}}}$$

$$G = 8 - 3 = \mathbf{5}$$

$$\therefore \boxed{G = 5}$$

2 Reduzca la expresión

$$H = \frac{\frac{5\pi}{9}rad - 50^g + 5^o}{\frac{\pi}{12}rad}$$

¡Recordamos!

Centesimal $\times \frac{9°}{10^g}$ → Sexagesimal

Radial $\times \frac{180°}{\pi\, rad}$ → Sexagesimal

RESOLUCIÓN

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

- $\frac{5\cancel{\pi}}{\cancel{9}_{1}}\cancel{rad} \times \frac{\overset{20°}{\cancel{180°}}}{\cancel{\pi\, rad}} = 5 \times 20° = \mathbf{100°}$

- $\frac{\cancel{\pi}}{\cancel{12}_{1}}\cancel{rad} \times \frac{\overset{15°}{\cancel{180°}}}{\cancel{\pi\, rad}} = 1 \times 15° = \mathbf{15°}$

- $5\cancel{0^g} \times \frac{9°}{1\cancel{0^g}} = 5 \times 9° = \mathbf{45°}$

Reemplazamos en la expresión:

$$H = \frac{\mathbf{100°} - \mathbf{45°} + 5°}{\mathbf{15°}}$$

$$H = \frac{60\cancel{°}}{15\cancel{°}} = 4 \qquad \therefore \boxed{H = 4}$$

3 Efectúe $\frac{19x}{y}$ si

$$\begin{cases} x + y = 70^g \ldots (1) \\ x - y = \frac{\pi}{12}\ rad \ldots (2) \end{cases}$$

¡Recordamos!

Centesimal $\times \frac{9°}{10^g}$ → Sexagesimal

Radial $\times \frac{180°}{\pi\ rad}$ → Sexagesimal

RESOLUCIÓN

En (1) y (2) convertimos los ángulos a grados sexagesimales:

$$x + y = 7\cancel{0}^{\cancel{g}} \times \frac{9°}{1\cancel{0}^{\cancel{g}}} = 63°$$

$$x - y = \frac{\cancel{\pi}}{\underset{1}{\cancel{12}}}\cancel{\text{rad}} \times \frac{\overset{15°}{\cancel{180°}}}{\cancel{\pi\ rad}} = 15°$$

Tenemos:
$$\begin{array}{r} x + \cancel{y} = 63° \\ x - \cancel{y} = 15° \\ \hline 2x = 88° \end{array} \quad (+)$$

$$\boxed{x = 44°} \ldots (3)$$

(3) en (1): $44° + y = 63°$

$\longrightarrow \boxed{y = 19°}$

Efectuamos:

$$\frac{19x}{y} = \frac{\cancel{19}(44\cancel{°})}{\cancel{19}\cancel{°}}$$

$$\therefore \boxed{\frac{19x}{y} = 44}$$

4 Siendo S y C lo convencional para un mismo ángulo positivo, efectúe

$$E=\sqrt{\frac{5S+4C}{5S-4C}-1}$$

¡Recordamos!

Relación numérica entre sistemas angulares

$\boxed{S=9n}$ $\boxed{C=10n}$

RESOLUCIÓN

Reemplazamos en la expresión:

$$E=\sqrt{\frac{5(9n)+4(10n)}{5(9n)-4(10n)}-1}$$

$$E=\sqrt{\frac{45n+40n}{45n-40n}-1}$$

$$E=\sqrt{\frac{85\cancel{n}}{5\cancel{n}}-1}$$

$$E=\sqrt{16}=4$$

$\therefore$ $\boxed{E=4}$

5 **Siendo S, C y R lo convencional para un mismo ángulo positivo, calcule su medida en el sistema angular radial si**

$$\frac{5S}{90}+\frac{C}{25}-\frac{4R}{\pi}=28$$

¡Recordamos!

Relación numérica entre sistemas angulares

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

RESOLUCIÓN

Reemplazamos en la expresión:

$$\frac{5(\cancel{180k}^{\,2})}{\cancel{90}_{\,1}}+\frac{\cancel{200k}^{\,8}}{\cancel{25}_{\,1}}-\frac{4(\cancel{\pi}k)}{\cancel{\pi}}=28$$

$$10k+8k-4k=28$$

$$14k=28$$

$$\boxed{k=2}$$

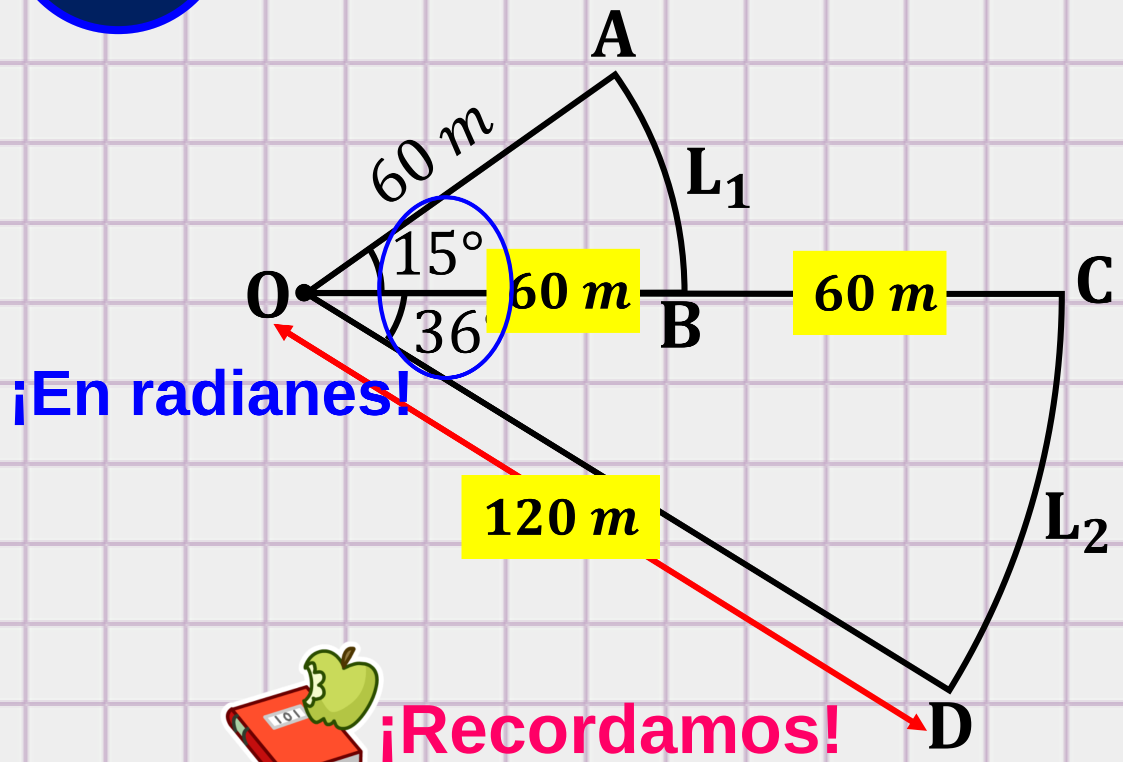
Determinamos la medida del ángulo en radianes (R):

$$R=\pi(2)=2\pi$$

$$\therefore\ \boxed{m\measuredangle = 2\pi\ \text{rad}}$$

6

Si AOB y COD son sectores circulares, calcule $L_1 + L_2$.



¡Recordamos!

Longitud de arco (L)

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

RESOLUCIÓN

Convertimos los ángulos centrales a **radianes**:

$$\cancel{15°} \times \frac{\pi\, rad}{\cancel{180°}} = \frac{\pi}{12} rad \quad \theta$$

$$\cancel{36°} \times \frac{\pi\, rad}{\cancel{180°}} = \frac{\pi}{5} rad \quad \theta$$

Calculamos L_1 y L_2:

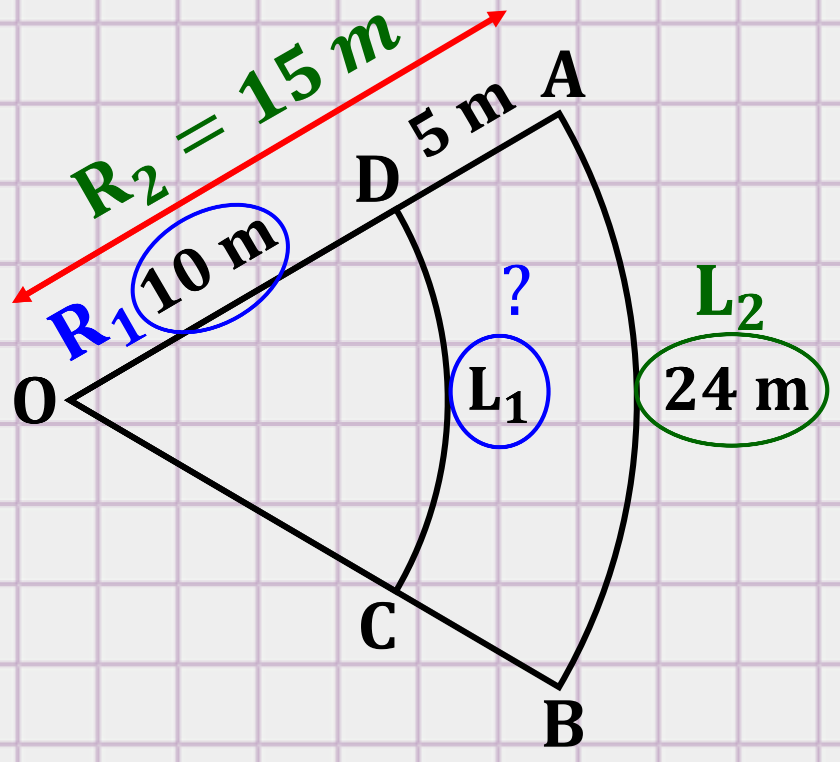
$$L_1 = \frac{\pi}{\cancel{12}} \cdot \cancel{60} = 5\pi\, m$$

$$L_2 = \frac{\pi}{\cancel{5}} \cdot \cancel{120} = 24\pi\, m$$

$$\therefore \boxed{L_1 + L_2 = 29\pi\, m}$$

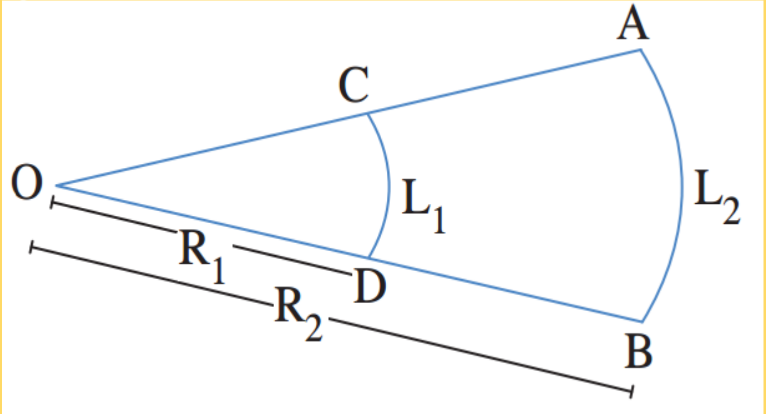
7

Si AOB y COD son sectores circulares, calcule la medida de L_1.



RESOLUCIÓN

¡Recordamos!



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

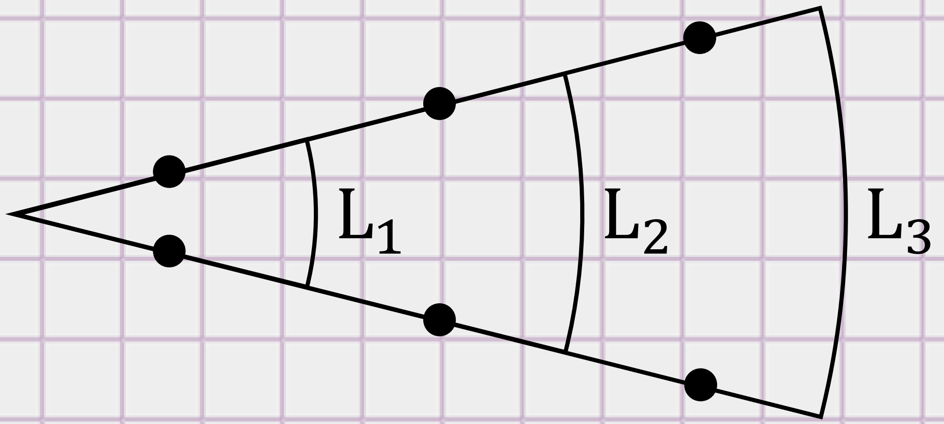
Del gráfico, por propiedad:

$$\frac{L_1}{24} = \frac{\cancel{10}^{\,2}}{\cancel{15}_{\,3}} \rightarrow 3L_1 = 48 \rightarrow \boxed{L_1 = 16}$$

$$\therefore \boxed{L_1 = 16\ m}$$

8 Del gráfico, reduzca

$$A = \frac{6L_1 + L_3 - L_2}{3L_2 + L_1}$$



¡Recordamos!

Del gráfico, por propiedad:

$\boxed{L_1 = L}$ $\boxed{L_2 = 2L}$ $\boxed{L_3 = 3L}$

RESOLUCIÓN

Reemplazamos en la expresión:

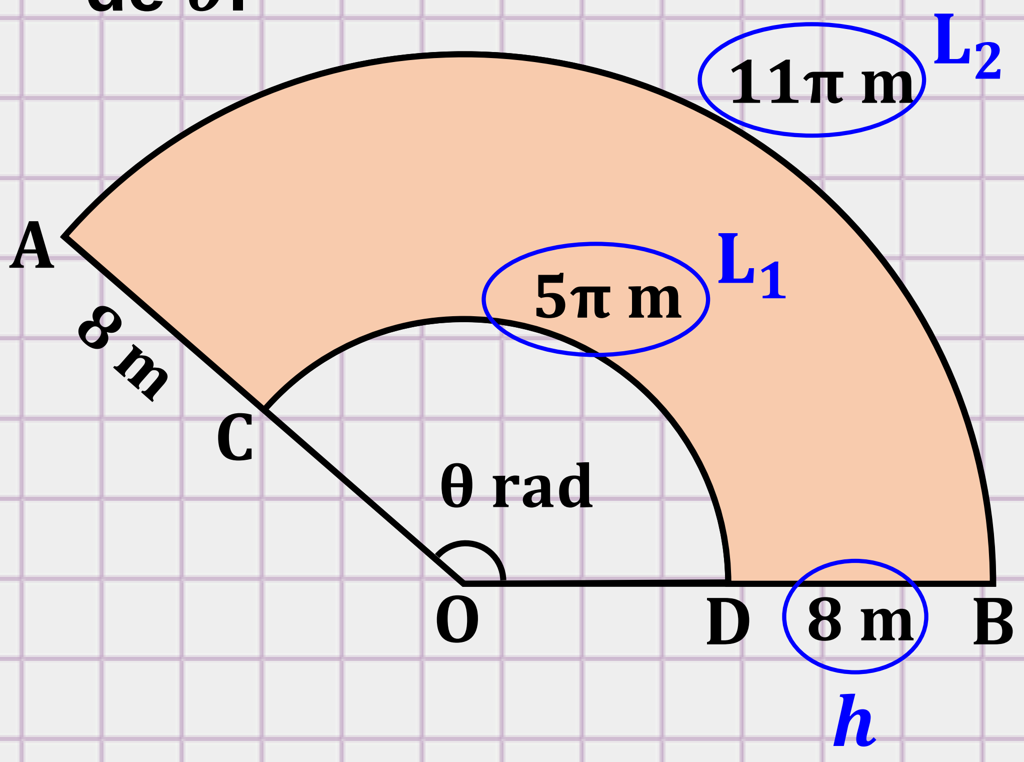
$$A = \frac{6(L) + 3L - 2L}{3(2L) + L}$$

$$A = \frac{9L - 2L}{6L + L}$$

$$A = \frac{7\cancel{L}}{7\cancel{L}} = \mathbf{1}$$

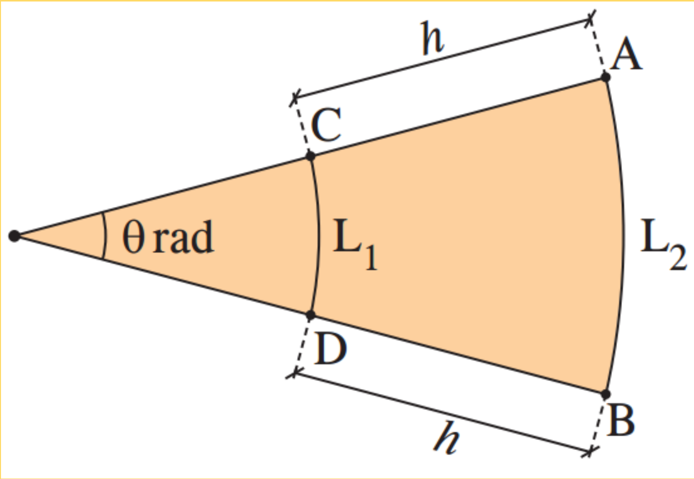
$$\therefore \boxed{A = 1}$$

9 Si AOB y COD son sectores circulares, calcule el valor de θ.



RESOLUCIÓN

¡Recordamos!



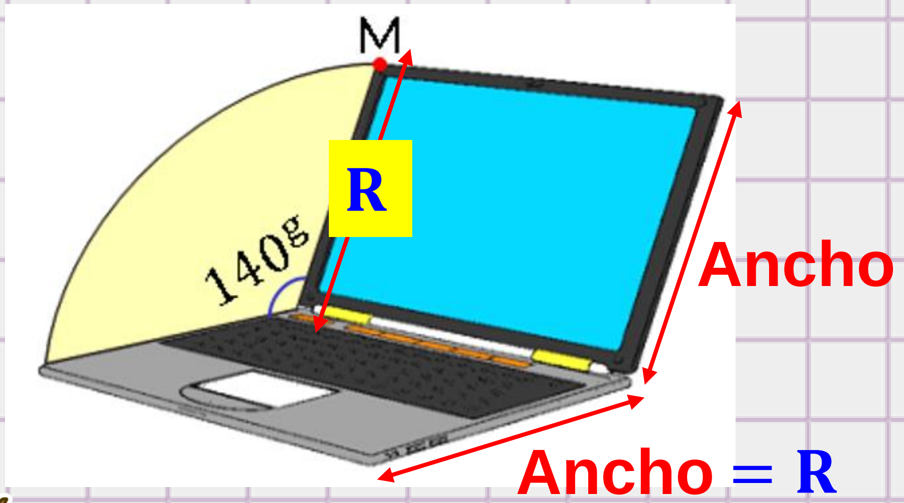
$$\boxed{\theta = \frac{L_2 - L_1}{h}}$$

Del gráfico, por propiedad:

$$\theta = \frac{11\pi - 5\pi}{8} = \frac{\cancel{6}^{3}\pi}{\cancel{8}_{4}} = \frac{3\pi}{4}$$

$$\therefore \boxed{\theta = \frac{3\pi}{4}}$$

10 Al abrirse una laptop, el punto M del borde superior de la pantalla barre un ángulo de 140^g. Determine la longitud del arco que forma el punto M, si el ancho de la laptop mide $20\ \text{cm}$.

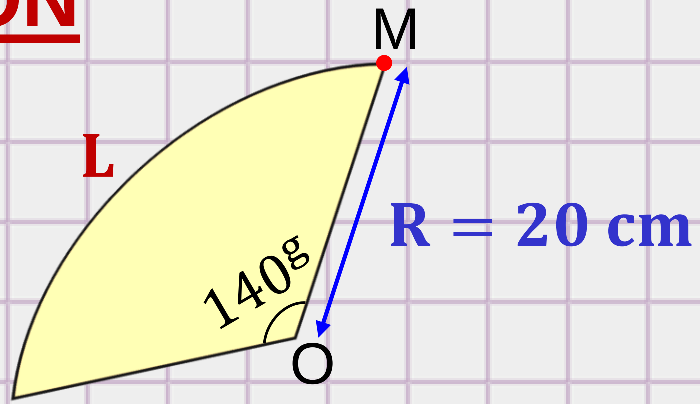


¡Recordamos!

Longitud de arco (L): $\boxed{L = \theta \cdot R}$

RESOLUCIÓN

A partir del gráfico, se tiene un sector circular:



Convertimos el ángulo central a radianes:

$$\cancel{140}^{\,7}\,\cancel{{}^g} \times \frac{\pi\ \text{rad}}{\cancel{200}_{\,10}\,\cancel{{}^g}} = \frac{7\pi}{10}\text{rad}$$

Reemplazamos en la fórmula:

$$L = \frac{7\pi}{\cancel{10}_{\,1}} \times \cancel{20}^{\,2}\ cm \rightarrow \boxed{L = 14\pi\ \text{cm}}$$

SACO OLIVEROS