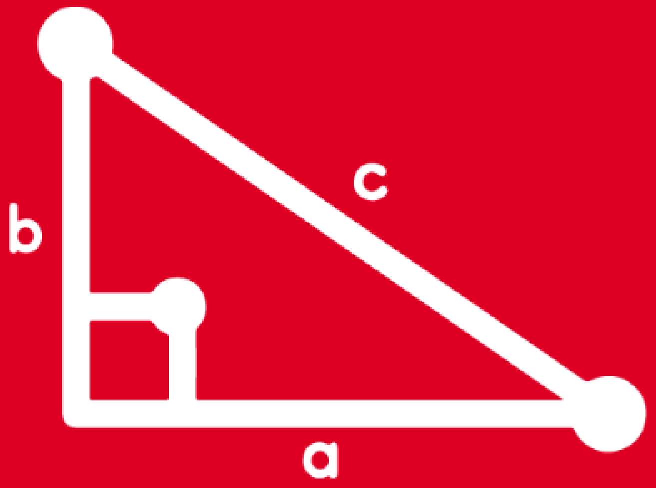
TRIGONOMETRY

VOLUME I



2nd
SECONDARY

FEEDBACK

SACO OLIVEROS

HELICO MOTIVATING

1

Convierta los siguientes ángulos a minutos sexagesimales.

I) 12°   II) 15°   III) 20°

¡Recordamos!

En el sistema angular sexagesimal:

$$\text{GRADOS} \xrightarrow{\times 60} \text{MINUTOS}$$

RESOLUCIÓN

Por regla de conversión tenemos:

I) 12° = 12 **(60)** = **720’**

II) 15° = 15 **(60)** = **900’**

III) 20° = 20 **(60)** = **1 200’**

$\therefore$ **720’ – 900’ – 1 200’**

2 Convierta los siguientes ángulos a segundos sexagesimales.

I) 4° II) 10° III) 24°

¡Recordamos!

En el sistema angular sexagesimal:

$$\text{GRADOS} \xrightarrow{\times\, 3600} \text{SEGUNDOS}$$

RESOLUCIÓN

Por regla de conversión tenemos:

I) 4° = 4 **(3 600)**= **14 400”**

II) 10° = 10 **(3600)** = **36 000”**

III) 24° = 24 **(3600)** = **86 400”**

∴ **14 400” – 36 000” – 86 400”**

3 Calcule $P - Q$ si

$$P = \frac{4°20'}{10'} \text{ y } Q = \frac{10°30'}{63'}$$

¡Recordamos!

Notación simplificada

$$\mathbf{a°b'c'' <> a° + b' + c''}$$

RESOLUCIÓN

¡A minutos!

$$P = \frac{4° + 20'}{10'} \qquad Q = \frac{10° + 30'}{63'}$$

$$P = \frac{4(\mathbf{60}) + 20'}{10'} \qquad Q = \frac{10(\mathbf{60}) + 30'}{63'}$$

$$P = \frac{240' + 20'}{10'} \qquad Q = \frac{600' + 30'}{63'}$$

$$P = \frac{26\cancel{0}\cancel{'}}{1\cancel{0}\cancel{'}} = \mathbf{26} \qquad Q = \frac{630\cancel{'}}{63\cancel{'}} = \mathbf{10}$$

$$\therefore \boxed{P - Q = 16}$$

4 Convierta los siguientes ángulos al sistema angular radial.

I) 120° II) 220° III) 300°

¡Recordamos!

Conversión entre sistemas angulares

$$\text{GRADOS} \xrightarrow{\times \frac{\pi\,\text{rad}}{180^\circ}} \text{RADIANES}$$

RESOLUCIÓN

$$\text{I) } \overset{2}{\cancel{120^\circ}} \times \frac{\pi\,\text{rad}}{\underset{3}{\cancel{180^\circ}}} = \frac{2\pi}{3}\,\text{rad}$$

$$\text{II) } \overset{11}{\cancel{220^\circ}} \times \frac{\pi\,\text{rad}}{\underset{9}{\cancel{180^\circ}}} = \frac{11\pi}{9}\,\text{rad}$$

$$\text{III) } \overset{5}{\cancel{300^\circ}} \times \frac{\pi\,\text{rad}}{\underset{3}{\cancel{180^\circ}}} = \frac{5\pi}{3}\,\text{rad}$$

$$\therefore \boxed{\frac{2\pi}{3}\,\text{rad}\ ;\ \frac{11\pi}{9}\,\text{rad}\ ;\ \frac{5\pi}{3}\,\text{rad}}$$

5

Efectúe

$$F = \frac{300^\circ}{\frac{5\pi}{18}\,\text{rad}} + 4$$

¡A grados!

¡Recordamos!

Conversión entre sistemas angulares

GRADOS $\xleftarrow{\times \frac{180^\circ}{\pi\,\text{rad}}}$ RADIANES

RESOLUCIÓN

Convertimos a grados sexagesimales:

$$\frac{5\cancel{\pi}}{\underset{1}{\cancel{18}}}\cancel{\text{rad}} \times \frac{\overset{10^\circ}{\cancel{180^\circ}}}{\cancel{\pi\,\text{rad}}} = 5 \times 10^\circ = \mathbf{50^\circ}$$

Reemplazamos: $F = \frac{30\cancel{0^\circ}}{5\cancel{0^\circ}} + 4$

$$F = 6 + 4 = 10$$

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

6

Calcule la medida del ángulo θ en el sistema angular radial.

$$\theta = 42° + 38° + 50° - 10°$$

¡Recordamos!

Conversión entre sistemas angulares

$$\text{GRADOS} \xrightarrow{\times \frac{\pi \text{ rad}}{180°}} \text{RADIANES}$$

RESOLUCIÓN

Efectuamos la suma:

$$\theta = 120°$$

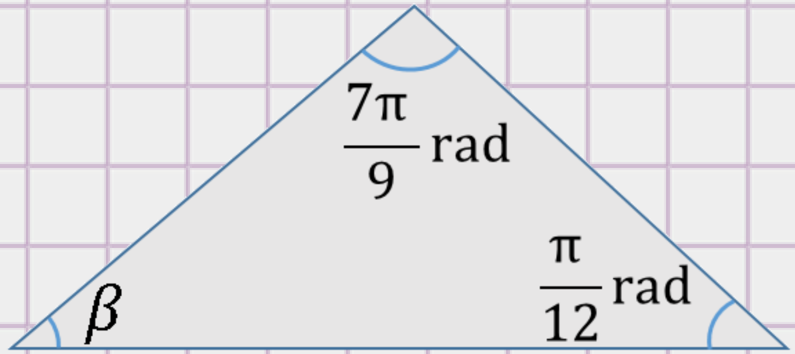
Convertimos al sistema angular radial:

$$\theta = \cancel{120°}^{\,2} \times \frac{\pi \text{ rad}}{\cancel{180°}_{\,3}} = \frac{2\pi}{3} \text{rad}$$

$$\therefore \boxed{\theta = \frac{2\pi}{3} \text{rad}}$$

7

En el triángulo mostrado, calcule β en el sistema angular sexagesimal.



RESOLUCIÓN

En el triángulo: $\frac{7\pi}{9}\text{rad} + \frac{\pi}{12}\text{rad} + \beta = \mathbf{180°}$

Convertimos al sistema angular sexagesimal:

$$\frac{7\cancel{\pi}}{\cancel{9}_{1}}\cancel{\text{rad}} \times \frac{\overset{20°}{\cancel{\mathbf{180°}}}}{\cancel{\mathbf{\pi\ rad}}} + \frac{\cancel{\pi}}{\cancel{12}_{1}}\cancel{\text{rad}} \times \frac{\overset{15°}{\cancel{\mathbf{180°}}}}{\cancel{\mathbf{\pi\ rad}}} + \beta = 180°$$

$$\Rightarrow 140° + 15° + \beta = 180°$$

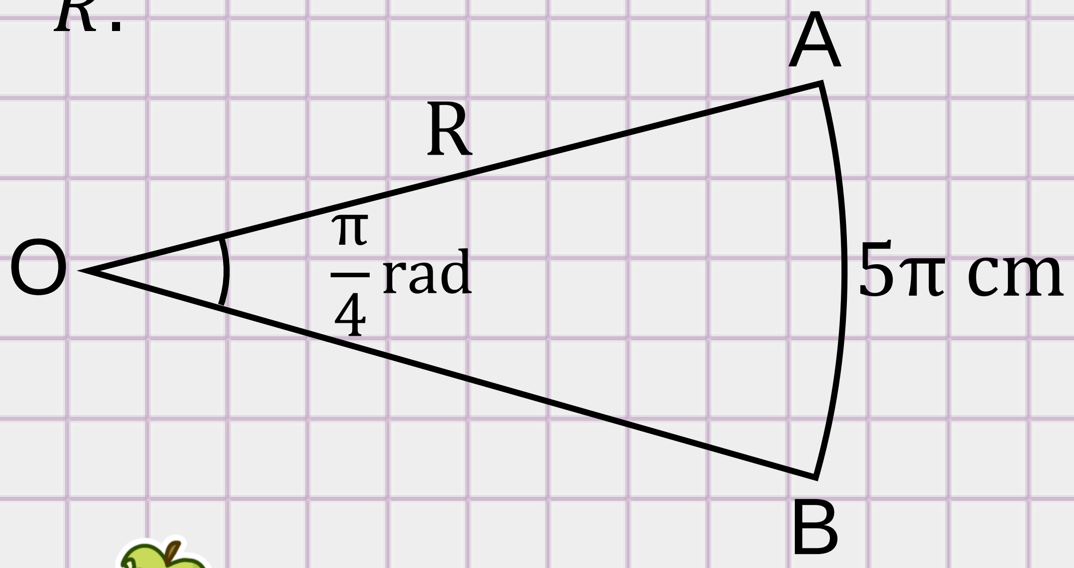
$$155° + \beta = 180°$$

$$\beta = 25°$$

$$\therefore \boxed{\boldsymbol{\beta = 25°}}$$

8

Si AOB es un sector circular, calcule el valor de R.



¡Recordamos!

Longitud de arco (L):

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

RESOLUCIÓN

Reemplazamos en la fórmula:

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

$$\rightarrow 5\pi = \frac{\pi}{4} \cdot \mathbf{R}$$

$$\times$$

$$20\cancel{\pi} = \cancel{\pi} \cdot \mathbf{R}$$

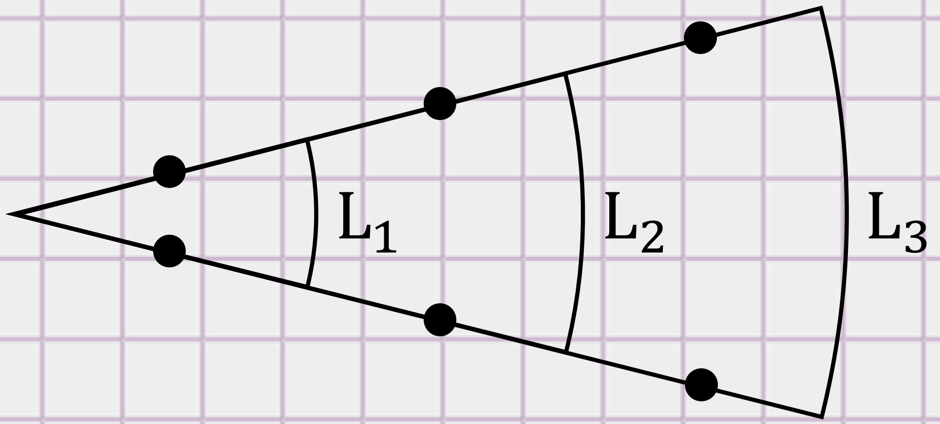
$$\mathbf{20 = R}$$

$$\therefore \boxed{\mathbf{R = 20\ cm}}$$

9

Del gráfico, reduzca

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



¡Recordamos!

Del gráfico, por propiedad:

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

RESOLUCIÓN

Reemplazamos en la expresión:

$$M = \frac{2(\mathbf{3}\boldsymbol{L}) + 4(\boldsymbol{L})}{\mathbf{2}\boldsymbol{L}}$$

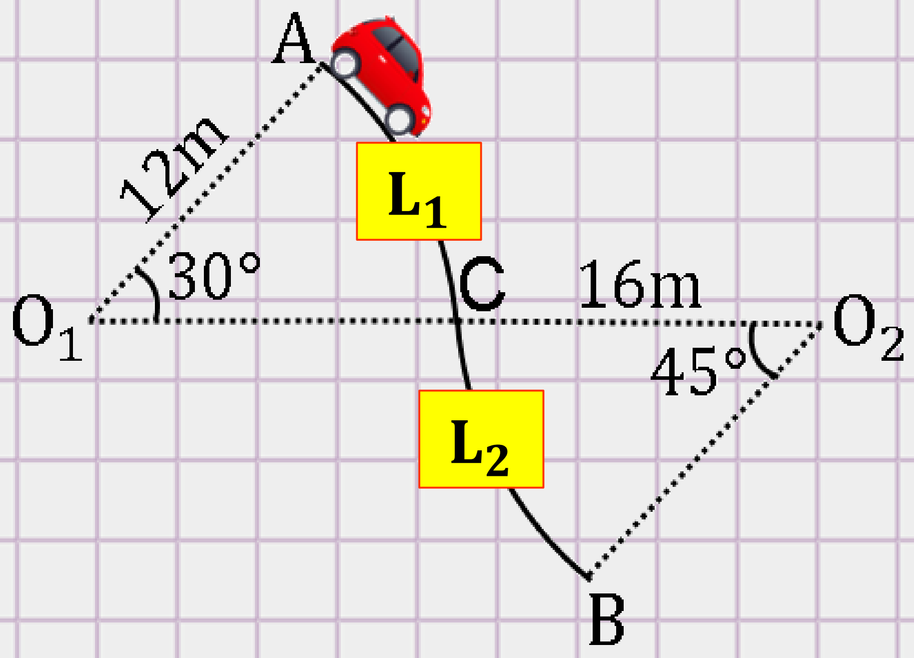
$$M = \frac{6L + 4L}{2L}$$

$$M = \frac{10\cancel{L}}{2\cancel{L}} = \mathbf{5}$$

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

10

En la gráfica se muestra un auto desplazándose del punto A al punto B. Calcule la longitud de la trayectoria recorrida por el auto.



RESOLUCIÓN

Sabemos que: $\boxed{\mathbf{L = \theta \cdot R}}$

Convertimos los ángulos centrales al sistema angular radial:

$$\cancel{30°}^{1} \times \frac{\pi \text{ rad}}{\cancel{180°}_{6}} = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$$

$$\cancel{45°}^{1} \times \frac{\pi \text{ rad}}{\cancel{180°}_{4}} = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

Calculamos L_1:

$$L_1 = \frac{\pi}{6} \cdot 12 \text{ m} = \mathbf{2\pi \text{ m}}$$

Calculamos L_2:

$$L_2 = \frac{\pi}{4} \cdot 16 \text{ m} = \mathbf{4\pi \text{ m}}$$

$$\rightarrow \text{Recorrido} = L_1 + L_2 = 2\pi \text{ m} + 4\pi \text{ m}$$
$$= 6\pi \text{ m}$$

$$\therefore \boxed{\mathbf{Recorrido = 6\pi \text{ m}}}$$

SACO
OLIVEROS