

Resoluções

Capítulo 2

Unidades de medida de arcos e ângulos

ATIVIDADES PARA SALA

01 a) π ————— 180°
 $\frac{3\pi}{5}$ ————— x
 $x = \frac{\frac{3\pi}{5} \cdot 180^\circ}{\pi} = 108^\circ$

b) $x = \frac{\frac{7\pi}{8} \cdot 180^\circ}{\pi} \Rightarrow x = \frac{1260^\circ}{8} = x = 157^\circ 30'$

c) $x = \frac{\frac{20\pi}{3} \cdot 180^\circ}{\pi} \Rightarrow x = 1200^\circ$

02 a) π ————— 180°
 x ————— 200°
 $x = \frac{200\pi}{180} = \frac{10\pi}{9}$ rad

b) $x = \frac{510\pi}{180} = \frac{17\pi}{6}$ rad

c) $x = \frac{135\pi}{180} = \frac{3\pi}{4}$ rad

03 a) rad ————— graus
 2π ————— 360°
 $0,105$ ————— x
 $2\pi \cdot x = 360^\circ \cdot 0,105$
 $x = \frac{37,8^\circ}{2\pi} \Rightarrow x \cong 6^\circ$

b) Observe:
 $15' = \frac{15}{60} = \frac{1}{4} = 0,25^\circ$

Assim: $2^\circ 15' = 2^\circ + 15' = 2^\circ + 0,25^\circ$

Então $2^\circ 15' = 2,25^\circ$

Calculando:

rad ————— graus
 2π ————— 360°
 y ————— $2,25^\circ$

$$360y = 2\pi \cdot 2,25$$

$$180y = \pi \cdot 2,25$$

$$y = \frac{2,25\pi}{180} \Rightarrow y = \frac{\pi}{80} \text{ rad} \cong 0,039 \text{ rad}$$

- c) A medida de um ângulo em radianos é dada pelo comprimento do arco correspondente no círculo trigonométrico (cujo raio é 1).

Observe:

rad ————— graus

$$\frac{2\pi}{1} \text{ ————— } \frac{360^\circ}{x} \Rightarrow x = \frac{360}{2\pi}$$

$$x = 57^\circ 17' 44''$$

- 04 Organizando os dados em um sistema, tem-se:

$$\begin{cases} a - b = 15^\circ & \text{I} \\ a + b = \frac{7\pi}{4} \text{ rad} & \text{II} \end{cases}$$

Como a resposta pedida é em radianos, tem-se da equação I:

$$\begin{aligned} 12 \cdot 180^\circ & \text{ ————— } \pi \\ 1 \cdot 15^\circ & \text{ ————— } x \\ 12x & = \pi \\ x & = \frac{\pi}{12} \text{ rad} \end{aligned}$$

Assim, tem-se:

$$\begin{cases} a - b = \frac{\pi}{12} \\ a + b = \frac{7\pi}{4} \end{cases} \quad \text{(Somando as equações do sistema)}$$

$$2a = \frac{\pi}{12} + \frac{7\pi}{4}$$

$$2a = \frac{\pi + 21\pi}{12}$$

$$2a = \frac{22\pi}{12} \Rightarrow a = \frac{22\pi}{24} = \frac{11\pi}{12} \text{ rad}$$

$$b = \frac{7\pi}{4} - a$$

$$b = \frac{7\pi}{4} - \frac{11\pi}{12}$$

$$b = \frac{21\pi - 11\pi}{12} = \frac{10\pi}{12} = \frac{5\pi}{6} \text{ rad}$$

- 05 Ângulo central $\alpha = 30^\circ$ ou $\frac{\pi}{6}$ rad. Aplica-se a relação $\ell = \alpha \cdot R$

$$\ell = \frac{\pi}{6} \cdot 50 \Rightarrow \ell = \frac{\pi \cdot 25}{3}$$

$$\ell = \frac{3,14 \cdot 25}{3} \Rightarrow \ell = 26,16 \text{ m}$$

ATIVIDADES PROPOSTAS

01 a) $\pi \text{ ————— } 180^\circ$
 $\frac{5\pi}{4} \text{ ————— } x$
 $x = \frac{180^\circ \cdot 5\pi}{4\pi}$
 $x = \frac{180^\circ \cdot 5}{4} = 225^\circ$

c) $\frac{180^\circ \cdot 11\pi}{6}$
 $x = \frac{180^\circ \cdot 11}{6}$
 $x = 330^\circ$

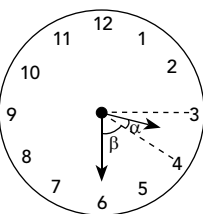
b) $x = \frac{180^\circ \cdot 7\pi}{6}$
 $x = \frac{180^\circ \cdot 7}{6}$
 $x = 210^\circ$

02 a) $\frac{2}{5} \cdot 360^\circ = 144^\circ$
 Logo: $180^\circ \text{ ————— } \pi$
 $144^\circ \text{ ————— } x$
 $x = \frac{144\pi}{180} = \frac{4\pi}{5} \text{ rad}$

b) $\frac{7}{10} \cdot 360^\circ = 252^\circ$
 $x = \frac{252\pi}{180} = \frac{7\pi}{5} \text{ rad}$

03 C

O relógio pode ser representado da maneira como mostra a figura ao lado. Para calcular o ângulo entre os ponteiros, considera-se os ângulos β e α , este referente ao ângulo provocado pelo movimento do ponteiro das horas em relação ao algarismo 3. Tem-se, então: ângulo entre os ponteiros = $\alpha + \beta$.



Note que, entre dois algarismos consecutivos, o ângulo é 30° , pois $\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$. Assim, $\beta = 60^\circ$ e $\alpha = 15^\circ$ (metade de uma hora = metade do ângulo).

04 B

Convertido a radianos, o ângulo central é $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$.

Assim, $\alpha = \frac{\ell}{r}$ e $\ell = \alpha \cdot r$.

Logo, $\ell = \frac{\pi}{3} \cdot 6 = 3,14 \cdot 2 = 6,28$.

05 E

- $\pi \text{ rad} \Rightarrow 648000''$
- $28^\circ 30' 10'' \Rightarrow (28 \cdot 3600) + (30 \cdot 60) + 10''$
 $100800 + 1800 + 10 = 102610$
- $\pi \text{ ————— } 648000$

$$x \text{ ————— } 102610$$

$$x = \frac{102610 \cdot 3,14}{648000}$$

$$x = 0,4972 \text{ rad}$$

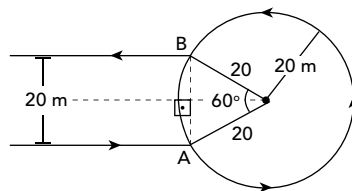
06 C

I. $N < \frac{2\pi}{0,8} \Rightarrow N < 2,5 \cdot 3,14 \Rightarrow N < 7,85$

II. Como N é um número de fatias, ele deve ser um número natural, sendo 7 o maior valor.

III. $2\pi - (0,8 \cdot 7)$
 $6,28 - 5,6 = 0,68$

07 C



$$\widehat{AB} = \frac{(360 - 60)}{360} \text{ de } 2\pi \Rightarrow \frac{5}{6} \cdot 360 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 20 \Rightarrow \widehat{AB} = 100 \text{ m}$$

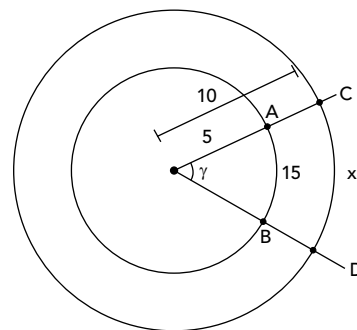
Como $V = \frac{20000 \text{ m}}{3600 \text{ s}}$, tem-se: $100 = \frac{20000}{3600} \cdot T$

$$T = \frac{360000}{20000} = 18 \text{ s}$$

08

$$\gamma = \frac{15}{5} \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{15}{5} \\ \gamma = \frac{x}{10} \end{array} \right.$$

$$x = 30 \text{ cm}$$



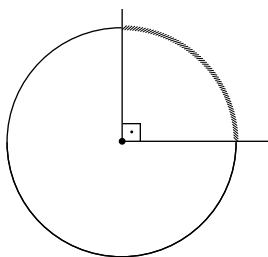
09

$$\left. \begin{array}{l} \theta = \frac{5,25}{2,5} \\ \theta = \frac{\ell}{6} \end{array} \right\} \frac{\ell}{6} = 2,1 \Rightarrow \ell = 12,6 \text{ cm}$$

$$\theta = \frac{12,6}{6}$$

$$\theta = 2,1 \text{ rad}$$

10



$$90^\circ = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

$$2\pi \text{ rad} \text{ — } 360^\circ$$

$$x \text{ rad} \text{ — } 90^\circ$$

$$x = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

a) No sentido horário: $\Delta\varphi = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$

$$\text{Distância} = 0,50 \cdot \left(\frac{\pi}{2}\right) = 0,50 \cdot \left(\frac{3,14}{2}\right) = 0,78 \text{ m}$$

b) $\gamma = \frac{4}{x}$ $\left\{ \begin{array}{l} \frac{4}{x} = \frac{4}{5} \\ \frac{16}{20} \end{array} \right. \quad x = \overline{OB} = 5 \text{ cm}$