

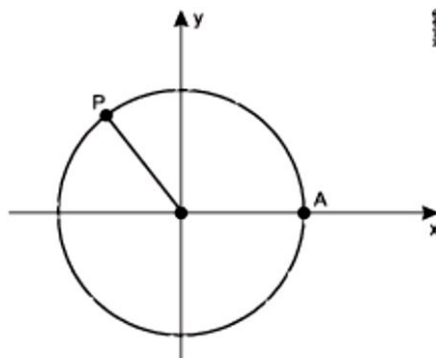
Exercícios sobre trigonometria

Quer ver este material pelo Dex? Clique [aqui](#)

Exercícios

1. Quanto ao arco 4555° , é correto afirmar.
 - a) Pertence ao segundo quadrante e tem como côngruo o ângulo de 55°
 - b) Pertence ao primeiro quadrante e tem como côngruo o ângulo de 75°
 - c) Pertence ao terceiro quadrante e tem como côngruo o ângulo de 195°
 - d) Pertence ao quarto quadrante e tem como côngruo o ângulo de 3115°
 - e) Pertence ao terceiro quadrante e tem como côngruo o ângulo de 4195°

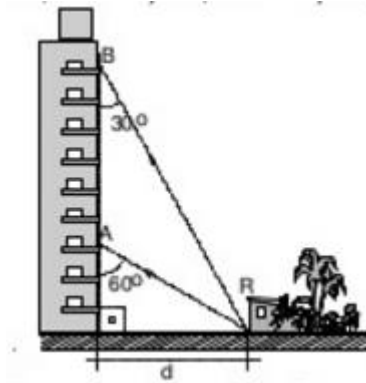
2. O círculo a seguir tem o centro na origem do plano cartesiano xy e raio igual a 1. Nele, AP determina um arco de 120° .



As coordenadas de P são:

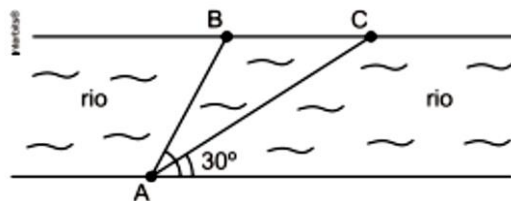
- a) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- b) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$
- c) $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$
- d) $\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{1}{2}\right)$

3. Patrik Onom Étrico, um jovem curioso, observada janela do seu quarto (A) uma banca de revistas (R), bem em frente ao seu prédio, segundo um ângulo de 60° com a vertical. Desejando avaliar a distância do prédio à banca, Patrik sobe seis andares (aproximadamente 16 metros) até o apartamento de um amigo seu, e passa a avistar a banca (do ponto B) segundo um ângulo de 30° com a vertical.



Calculando a distância "d", Patrik deve encontrar, aproximadamente, o valor: (Dados: $\sqrt{2} = 1,4$; $\sqrt{3} = 1,7$)

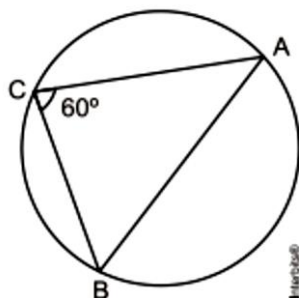
- a) 8,0
b) 11,2
c) 12,4
d) 13,6
e) 15,0
4. A figura abaixo representa um rio plano com margens retilíneas e paralelas. Um topógrafo situado no ponto A de uma das margens almeja descobrir a largura desse rio. Ele avista dois pontos fixos B e C na margem oposta. Os pontos B e C são visados a partir de A, segundo ângulos de 60° e 30° , respectivamente, medidos no sentido anti-horário a partir da margem em que se encontra o ponto A. Sabendo que a distância de B até C mede 100 m, qual é a largura do rio?



- a) $50\sqrt{3}$ m
b) $75\sqrt{3}$ m
c) $100\sqrt{3}$ m
d) $150\sqrt{3}$ m
e) $200\sqrt{3}$ m

5. Um caminhão sobe uma ladeira com inclinação de 15° . A diferença entre a altura final e a altura inicial de um ponto determinado do caminhão, depois de percorridos 100 m da ladeira, será de, aproximadamente: **Dados:** use $\sqrt{3} \cong 1,73$ e $\sqrt{2} \cong 1,4$
- a) 7 m
 - b) 26 m
 - c) 40 m
 - d) 52 m
 - e) 67 m
6. Dois navios deixam um porto ao mesmo tempo. O primeiro viaja a uma velocidade de 16 km/h em um curso de 45° em relação ao norte, no sentido horário. O segundo viaja a uma velocidade 6 km/h em um curso de 105° em relação ao norte, também no sentido horário. Após uma hora de viagem, a que distância se encontrarão separados os navios, supondo que eles tenham mantido o mesmo curso e velocidade desde que deixaram o porto?
- a) 10 km.
 - b) 14 km.
 - c) 15 km.
 - d) 17 km.
 - e) 22 km.

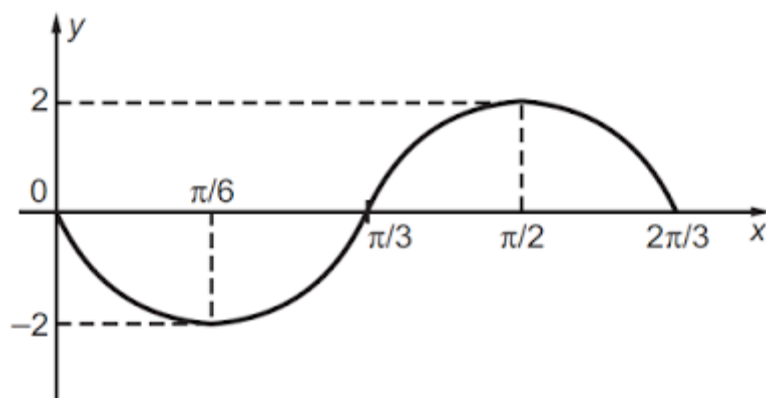
7. Uma praça circular de raio R foi construída a partir da planta a seguir:



Os segmentos \overline{AB} , \overline{BC} e \overline{CA} simbolizam ciclovias construídas no interior da praça, sendo que $\overline{AB} = 80 \text{ m}$. De acordo com a planta e as informações dadas, é CORRETO afirmar que a medida de R é igual a

- a) $\frac{160\sqrt{3}}{3} \text{ m}$
 - b) $\frac{80\sqrt{3}}{3} \text{ m}$
 - c) $\frac{16\sqrt{3}}{3} \text{ m}$
 - d) $\frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ m}$
 - e) $\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ m}$
8. Seja x um número real tal que $\sin x + \cos x = 0,2$. Logo, $|\sin x - \cos x|$ é igual a
- a) 0,5
 - b) 0,8
 - c) 1,1
 - d) 1,4
 - e) 1,5

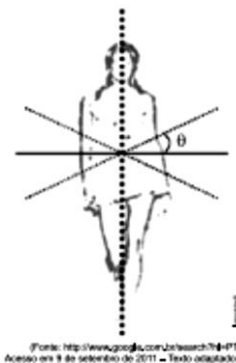
9. Observe o gráfico:



Sabendo-se que ele representa uma função trigonométrica, a função $y(x)$ é:

- a) $-2\cos(3x)$
- b) $-2\sin(3x)$
- c) $2\cos(3x)$
- d) $3\sin(2x)$
- e) $3\cos(2x)$

10. Os desfiles de moda parecem impor implicitamente tanto o “vestir-se bem” quanto o “ser bela” definindo desse modo padrões de perfeição. Nesses desfiles de moda, a rotação pélvica do andar feminino é exagerada quando comparada ao marchar masculino, em passos de igual amplitude. Esse movimento oscilatório do andar feminino pode ser avaliado a partir da variação do ângulo θ conforme ilustrado na figura abaixo, ao caminhar uniformemente no decorrer do tempo (t).



Um modelo matemático que pode representar esse movimento oscilatório do andar feminino é dado por:

$\theta(t) = \frac{\pi}{10} \cos\left(\frac{4\pi}{3}t\right)$. Nestas condições, o valor de $\theta\left(\frac{3}{2}\right)$ é:

- a) $\frac{\pi}{8}$
- b) $\frac{\pi}{10}$
- c) $\frac{\pi}{12}$
- d) $\frac{\pi}{18}$
- e) $\frac{\pi}{20}$

Gabarito

1. E

Dividindo 4555° por 360° obtemos quociente 12 e resto 235° .
 Concluimos, então que o arco tem extremidade no terceiro quadrante.
 Dividindo 4195° por 360° obtemos quociente 11 e resto 235° .
 Concluimos, então que 4555° é côngruo de 4195° .
 Logo a resposta E é a correta.

2. A

Calculando:

$$\sin 120^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos 120^\circ = -\cos 60^\circ = -\frac{1}{2}$$

3. D

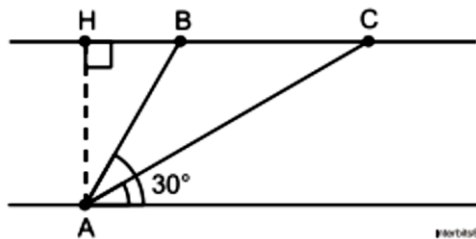
$$\sin 60^\circ = d/16$$

$$d/16 = \sqrt{3}/2$$

$$d = 8\sqrt{3}, \text{ que é a, aproximadamente, } 13,6.$$

4. A

Considere a figura, em que H é o pé da perpendicular baixada de A sobre a reta \overline{BC} .



Queremos calcular \overline{AH} .

Temos que $\angle CAB = \angle BAH = 30^\circ$. Logo, do triângulo AHB, vem

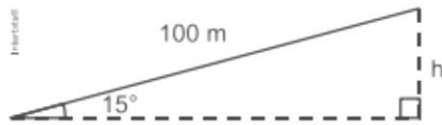
$$\operatorname{tg} BAH = \frac{\overline{HB}}{\overline{AH}} \Leftrightarrow \overline{HB} = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \overline{AH}.$$

Por outro lado, do triângulo AHC, obtemos

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} CAH &= \frac{\overline{HB} + \overline{BC}}{\overline{AH}} \Leftrightarrow \sqrt{3} \cdot \overline{AH} = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \overline{AH} + 100 \\ &\Leftrightarrow \frac{2\sqrt{3}}{3} \cdot \overline{AH} = 100 \\ &\Leftrightarrow \overline{AH} = \frac{150}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 50\sqrt{3} \text{ m.} \end{aligned}$$

5. B

Considere a figura, em que h é a diferença pedida.



Calculando $\sin 15^\circ$, temos:

$$\sin 15^\circ = \sin(45^\circ - 30^\circ) = \sin 45^\circ \cos 30^\circ - \sin 30^\circ \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}\sqrt{3} - \sqrt{2}}{4} \cong 0,26$$

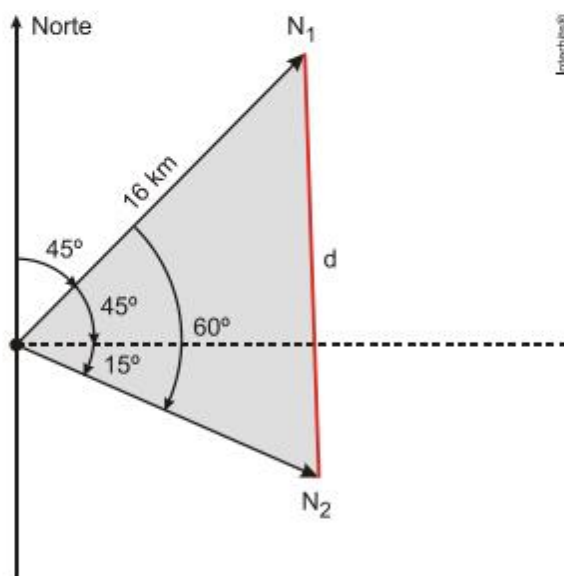
Portanto,

$$h = 100 \cdot \sin 15^\circ \cong 100 \cdot 0,26 = 26 \text{ m.}$$

6. B

Depois de uma hora de viagem o navio 1 (N_1) terá percorrido 16 km e o navio 2 (N_2) terá percorrido 6 km.

Temos, então, a seguinte figura:



Sendo d a distância entre os navios, temos:

$$d^2 = 16^2 + 6^2 - 2 \cdot 16 \cdot 6 \cdot \cos 60^\circ$$

$$d^2 = 256 + 36 - 192 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$d^2 = 196$$

$$d = 14 \text{ km}$$

7. B

Pela Lei dos Senos, segue que:

$$\frac{\overline{AB}}{\sin 60^\circ} = 2R \Leftrightarrow 2R = \frac{80}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \Leftrightarrow R = \frac{80}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{80\sqrt{3}}{3} \text{ m.}$$

8. D

Tem-se que

$$\begin{aligned} (\sin x + \cos x)^2 &= 0,2^2 \Leftrightarrow 1 + 2\sin x \cos x = 0,04 \\ &\Leftrightarrow 2\sin x \cos x = -0,96. \end{aligned}$$

Logo, sabendo que $|y|^2 = y^2$, para todo $y \in \mathbb{R}$, vem

$$|\sin x - \cos x|^2 = (\sin x - \cos x)^2 = 1 - 2\sin x \cos x.$$

Em consequência, encontramos

$$\begin{aligned} |\sin x - \cos x|^2 &= 1 + 0,96 \Rightarrow |\sin x - \cos x| = \sqrt{1,96} \\ &\Rightarrow |\sin x - \cos x| = 1,4. \end{aligned}$$

9. B

Reparemos que a imagem varia de -2 a 2. Ou seja, o intervalo foi multiplicado por 2. Então, sabemos que a função foi multiplicada por 2. Agora, reparemos que o período é de $2\pi/3$. Como sabemos, o período T de uma função trigonométrica é dado pela fórmula $T = 2\pi/|k|$, assim, $k = 3$. Por fim, como $f(0) = 0$, temos que a função trigonométrica é uma função seno.

10. B

$$\theta\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{\pi}{10} \cdot \cos\left(\frac{4\pi}{3} \cdot \frac{3}{2}\right)$$

$$\theta\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{\pi}{10} \cdot \cos(2\pi)$$

$$\theta\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{\pi}{10} \cdot 1$$

$$\theta\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{\pi}{10}$$