

1. Seja f definida por $f(x) = \frac{3}{2 + \sin x}$. Se M e m são respectivamente os valores máximo e

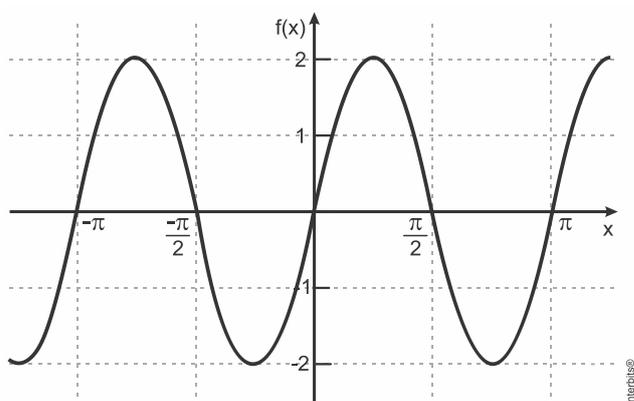
mínimo que a função f assume, o valor do produto $M \cdot m$ é

- a) 2,0.
- b) 3,5.
- c) 3,0.
- d) 1,5.

2. Se f é uma função real dada por $f(x) = 2 - \cos(2x)$, então é correto afirmar que

- a) $1 \leq f(x) \leq 3$ para todo x real.
- b) O gráfico de f intercepta o eixo x .
- c) $f(x) \leq 2$ para todo x real.
- d) $f(0) = 2$.
- e) $f(x) \geq 3$ para todo x real.

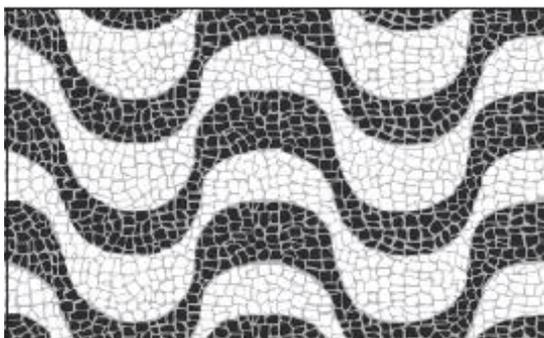
3. O gráfico abaixo representa uma função real de variável real.



Assinale a alternativa em que consta a função representada pelo gráfico.

- a) $f(x) = -2\cos x$
- b) $f(x) = 2 \cos \frac{x}{2}$
- c) $f(x) = 2 \sin x$
- d) $f(x) = 2 \sin 2x$
- e) $f(x) = \sin \frac{x}{2}$

4. O calçadão de Copacabana é um dos lugares mais visitados no Rio de Janeiro. Seu traçado é baseado na praça do Rocio, em Lisboa, e simboliza as ondas do mar.



Quando vemos seus desenhos, fica evidente que podemos pensar na representação gráfica de uma função

- a) logarítmica.
- b) exponencial.
- c) seno ou cosseno.
- d) polinomial de grau 1.
- e) polinomial de grau 2.

5. Sendo x um arco do 1º quadrante e sabendo que $\operatorname{sen} x = \frac{a}{a+1}$ e $\operatorname{sec} x = \frac{a+1}{\sqrt{a+2}}$, assinale

o que for correto.

01) $\cos 2x = \operatorname{sen} x$

02) $\operatorname{cotg} x \cdot \cos x = \frac{\sqrt{3}}{6}$

04) $\operatorname{tg} x = \frac{\sqrt{3}}{3}$

08) $\operatorname{cosec} x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

16) $\operatorname{sen} 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

6. A razão entre o maior e o menor número inteiro que pertencem ao conjunto imagem da função trigonométrica $y = -4 + 2\cos\left(x - \frac{2\pi}{3}\right)$ é

- a) 2.
- b) $\frac{1}{3}$.
- c) -3.
- d) $-\frac{1}{2}$.

Gabarito:

Resposta da questão 1:

[C]

Calculando:

$$f(x) = \frac{3}{2 + \sin x}$$

$$\left. \begin{array}{l} M = f_{\max}(x) \Rightarrow \sin x = -1 \Rightarrow f(x) = \frac{3}{1} = 3 \\ m = f_{\min}(x) \Rightarrow \sin x = 1 \Rightarrow f(x) = \frac{3}{3} = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow M \cdot m = 3 \cdot 1 = 3$$

Resposta da questão 2:

[A]

Sabendo que $-1 \leq \cos 2x \leq 1$, para todo x real, temos

$$\begin{aligned} -1 \leq \cos 2x \leq 1 &\Leftrightarrow 1 \geq -\cos 2x \geq -1 \\ &\Leftrightarrow 2 + 1 \geq 2 - \cos 2x \geq 2 - 1 \\ &\Leftrightarrow 1 \leq f(x) \leq 3. \end{aligned}$$

Resposta da questão 3:

[D]

Desde que $f(0) = 0$ e $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2$, dentre as leis apresentadas, só pode ser $f(x) = 2\sin 2x$.

Resposta da questão 4:

[C]

A função seno ou a função cosseno são as únicas, dentre as alternativas, cujos gráficos se assemelham ondas.

Resposta da questão 5:

$$01 + 04 + 16 = 21.$$

Lembrando que $\cos x = \frac{1}{\sec x}$, vem

$$\begin{aligned} \sin^2 x + \cos^2 x = 1 &\Leftrightarrow \left(\frac{a}{a+1}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{a+2}}{a+1}\right)^2 = 1 \\ &\Leftrightarrow a^2 + a + 2 = a^2 + 2a + 1 \\ &\Leftrightarrow a = 1. \end{aligned}$$

Portanto, como x é um arco do primeiro quadrante e $\sin x = \frac{1}{2}$, segue que $x = 30^\circ$.

[01] Correto. É claro que $\cos 60^\circ = \sin 30^\circ$.

[02] Incorreto. De fato, pois $\cotg 30^\circ \cdot \cos 30^\circ = \frac{3}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{2}$.

[04] Correto. Tem-se que $\operatorname{tg}30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

[08] Incorreto. Lembrando que $\operatorname{cosec} x = \frac{1}{\operatorname{sen} x}$, temos $\operatorname{cosec}30^\circ = 2$.

[16] Correto. Com efeito, pois $\operatorname{sen}60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Resposta da questão 6:

[B]

Supondo que a função esteja definida de \square em \square , segue-se que a sua imagem é

$$\operatorname{Im} = [-4 + 2 \cdot (-1), -4 + 2 \cdot 1] = [-6, -2].$$

Portanto, o resultado é igual a $\frac{-2}{-6} = \frac{1}{3}$.