Pediu pra parar, parou! (Maio)

Quer ver este material pelo Dex? Clique aqui

Exercícios

1. Considere a função real de variável real $f(x) = 3 - 5\,\text{sen}\,(2x + 4)$. Os valores de máximo, mínimo e o período de $f(x)$ são, respectivamente:

a) $-2, 8, \pi.$
b) $8, -2, \pi.$
c) $\pi. -2, 8.$
d) $\pi, 8, -2.$
e) $8, \pi, -2.$

2. O número de raízes reais da equação $2\cos^2 x + 3\cos x + 1 = 0$ no intervalo $]0, 2\pi[$ é:

a) 0.
b) 1.
c) 2.
d) 3.
e) 4.

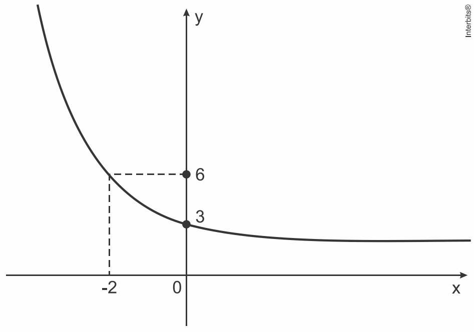
3. O valor de x na expressão $x = \dfrac{\text{tg}\,2160° + \cos\left(-\dfrac{20\pi}{3}\right)}{\text{sen}\,2640° - \cos\dfrac{5\pi}{4}}$ é:

a) 0.
b) 1.
c) $\sqrt{2} - \sqrt{3}.$
d) $\sqrt{3} - \sqrt{2}.$
e) $\sqrt{2}.$

4. Se $\text{sen}\,x = \dfrac{4}{5}$ e $\text{tg}\,x < 0,$ então $\text{tg}\,2x$ vale:

a) $\dfrac{24}{7}.$
b) $-\dfrac{24}{7}.$
c) $-\dfrac{8}{3}.$
d) $\dfrac{8}{3}.$
e) $-\dfrac{4}{3}.$

5. A figura mostra um esboço do gráfico da função $f(x) = a^x + b$, com a e b reais, $a > 0$, $a \neq 1$ e $b \neq 0$. Então, o valor de $f(2) - f(-2)$ é igual a:



Desenho ilustrativo fora de escala

a) $-\frac{3}{4}$.
b) $-\frac{15}{4}$.
c) $-\frac{1}{4}$.
d) $-\frac{7}{6}$.
e) $-\frac{35}{6}$.

6. Considere os seguintes conjuntos de números reais:

$$A = \{x \in \mathbb{R}: 4 - 3x \geq 6\} \text{ e } B = \{x \in \mathbb{R}: x^2 > 2x - 8\}$$

Qual dos conjuntos abaixo representa o conjunto $A \cap B$?
a) $\left(-\frac{2}{3}, +\infty\right)$
b) $\left(-\infty, \frac{2}{3}\right)$
c) $\left(-\infty, -\frac{2}{3}\right]$
d) $\mathbb{R}$
e) $\varnothing$

7. Se a função $f: \mathbb{R} - \{2\} \to \mathbb{R}^*$ é definida por $f(x) = \frac{5}{2-x}$ e f^{-1} a sua inversa, então $f^{-1}(-2)$ é igual a:

a) $-\frac{1}{2}$
b) $\frac{9}{2}$
c) $-\frac{9}{2}$
d) $\frac{1}{2}$
e) $\frac{5}{4}$

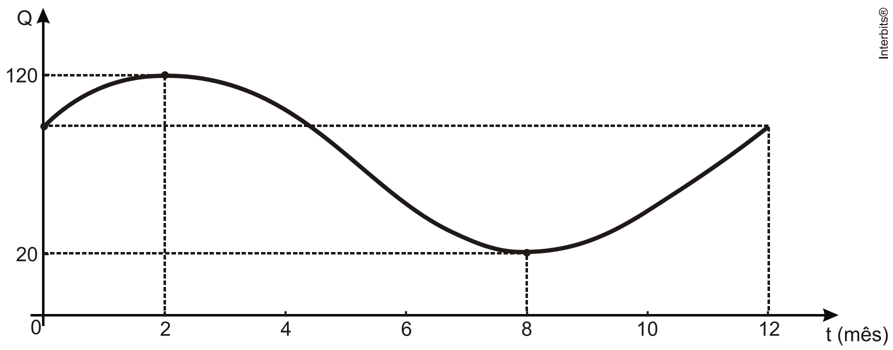
8. Dado o sistema: $\begin{cases} 2^x = 8^{y+1} \\ 9^y = 3^{x-9} \end{cases}$, pode-se dizer que x + y é igual a:

a) 18
b) - 21
c) 27
d) 3
e) - 9

9. O valor de $\log_x (x\sqrt{x})$ é:

a) $\frac{3}{4}$.
b) $\frac{4}{3}$.
c) $\frac{2}{3}$.
d) $\frac{3}{2}$.
e) $\frac{5}{4}$.

10.



O gráfico mostra a quantidade de animais que uma certa área de pastagem pode sustentar ao longo de 12 meses. Propõe-se a função Q (t) = a sen (b + ct) + d para descrever essa situação. De acordo com os dados, Q (0) é igual a:

a) 100.
b) 97.
c) 95.
d) 92.
e) 90.

Gabarito

1. B

Calculando:

$$f(x) = 3 - 5\ \text{sen}\ (2x + 4)$$

$$\text{sen}\ (2x + 4) = \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} f(x) = 3 + 5 = 8 \Rightarrow \text{máx} \\ f(x) = 3 - 5 = -2 \Rightarrow \text{mín} \end{cases}$$

$$\text{Período} \Rightarrow \frac{2\pi}{k} = \frac{2\pi}{2} = \pi$$

2. D

$$2\cos^2 x + 3\cos x + 1 = 0$$

$$\cos x = \frac{-3 \pm 1}{2 \cdot 2} \Leftrightarrow \cos x = -1 \text{ ou } \cos x = -\frac{1}{2}$$

$$\cos x = -1 \Rightarrow x = \pi$$

$$\cos x = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{2 \cdot \pi}{3} \text{ ou } x = \frac{4 \cdot \pi}{3}$$

Portanto, o número de raízes da equação é 3.

3. C

Reduzindo a primeira volta do ciclo trigonométrico temos:

$$x = \frac{\text{tg}\ 2160° + \cos\left(-\frac{20\pi}{3}\right)}{\text{sen}\ 2640° - \cos\frac{5\pi}{4}} = \frac{\text{tg}\ (0) + \cos\left(-\frac{2\pi}{3}\right)}{\text{sen}\ (\frac{2\pi}{3}) - \cos\frac{5\pi}{4}} = \frac{0 - \frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{-\sqrt{2}}{2}} = \sqrt{2} - \sqrt{3}$$

4. A

$$\cos^2 x = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 \Rightarrow \cos^2 x = 1 - \frac{16}{25} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{9}{25}$$

Como $\text{tg}\, x < 0,$ temos:

$$\cos x = \frac{-3}{5} \text{ e } \text{tg}\, x = \frac{\frac{4}{5}}{-\frac{3}{5}} = -\frac{4}{3}$$

Logo:

$$\text{tg}(2x) = \frac{2 \cdot \text{tg}\, x}{1 - \text{tg}^2 x} = \frac{2 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)}{1 - \left(-\frac{4}{3}\right)^2} = \frac{-\frac{8}{3}}{1 - \frac{16}{9}} = \frac{-\frac{8}{3}}{-\frac{7}{9}} = \frac{24}{7}$$

5. B

$$f(0) = 3 \Rightarrow a^0 + b = 3 \Rightarrow b = 3 - 1 \Rightarrow b = 2.$$

$$f(-2) = 6 \Rightarrow a^{-2} + 2 = 6 \Rightarrow a^{-2} = 4 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$\therefore f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 2 \text{ e}:$$

$$f(2) - f(-2) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + 2 - \left(\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + 2\right) = \frac{1}{4} - 4 = -\frac{15}{4}$$

6. C

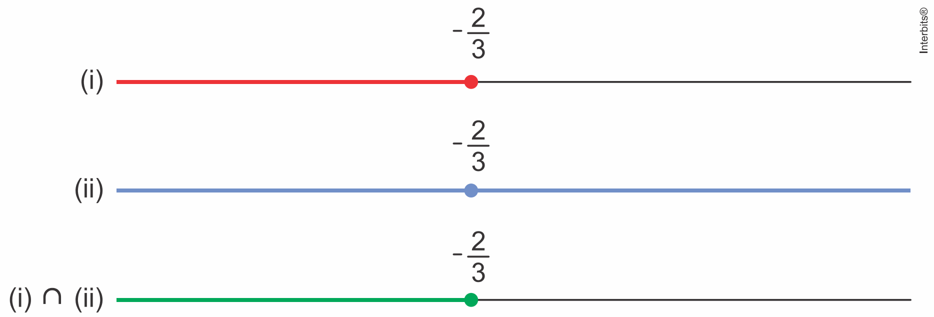
De $4 - 3x \geq 6,$

$$4 - 3x \geq 6$$
$$4 - 6 \geq 3x$$
$$-2 \geq 3x$$
$$x \leq -\frac{2}{3} \quad \text{(i)}$$

De $x^2 > 2x - 8,$

$$x^2 - 2x + 8 > 0$$
$$x^2 - 2x + 1 + 7 > 0$$
$$(x - 1)^2 + 7 > 0 \quad \text{(ii)}$$

Daí,



Assim,

$$A \cap B = \left(-\infty, -\frac{2}{3}\right)$$

7. B

Impondo $f(x) = -2,$ temos

$$-2 = \frac{5}{2 - x} \Leftrightarrow 2x - 4 = 5 \Leftrightarrow x = \frac{9}{2}.$$

Portanto, segue que $f^{-1}(-2) = \frac{9}{2}.$

8. C

$$\begin{cases} 2^x = 8^{y+1} \\ 9^y = 3^{x-9} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2^x = 2^{3y+3} \\ 3^{2y} = 3^{x-9} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 3y + 3 \\ 2y = x - 9 \end{cases}$$

$2y = 3y + 3 - 9 \rightarrow y = 6; x = 21$
$x + y = 27$

9. D

$\log_x (x\sqrt{x}) = \log_x \left(x.x^{\frac{1}{2}}\right) = \log_x x^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2}$

10. C

De acordo com o gráfico, temos a = $\dfrac{120 - 20}{2} = 50$

D = 120 − 50 = 70

$\dfrac{2\pi}{c} = 12 \Leftrightarrow c = \dfrac{\pi}{6}$

Logo, Q(t) =50. sen(b + $\dfrac{\pi}{6}$.t) + 70, substituindo o ponto (2,120) na função, temos:

$120 = 50.\text{sen}(b + \dfrac{\pi.2}{6}) + 70 \Leftrightarrow b = \dfrac{\pi}{6}$.