

## Exercícios Funções Trigonométricas (Seno, Cosseno e Tangente)

1. (Enem 2010) Um satélite de telecomunicações,  $t$  minutos após ter atingido sua órbita, está a  $r$  quilômetros de distância do centro da Terra. Quando  $r$  assume seus valores máximo e mínimo, diz-se que o satélite atingiu o apogeu e o perigeu, respectivamente.

Suponha que, para esse satélite, o valor de  $r$  em função de  $t$  seja dado por

$$r(t) = \frac{5865}{1 + 0,15 \cdot \cos(0,06t)}$$

Um cientista monitora o movimento desse satélite para controlar o seu afastamento do centro da Terra. Para isso, ele precisa calcular a soma dos valores de  $r$ , no *apogeu* e no *perigeu*, representada por  $S$ .

O cientista deveria concluir que, periodicamente,  $S$  atinge o valor de

- a) 12 765 km.
- b) 12 000 km.
- c) 11 730 km.
- d) 10 965 km.
- e) 5 865 km.

2. (Espcex (Aman) 2015) A população de peixes em uma lagoa varia conforme o regime de chuvas da região. Ela cresce no período chuvoso e decresce no período de estiagem.

$$P(t) = 10^3 \left( \cos \left( \left( \frac{t-2}{6} \right) \pi \right) + 5 \right)$$

Esta população é descrita pela expressão medido em meses. É correto afirmar que:

- a) O período chuvoso corresponde a dois trimestres do ano.
- b) A população atinge seu máximo em  $t = 6$ .
- c) O período de seca corresponde a 4 meses do ano.
- d) A população média anual é de 6.000 animais.
- e) A população atinge seu mínimo em  $t = 4$  com 6.000 animais.

3. (Ufsm 2015) Cerca de 24,3% da população brasileira é hipertensa, quadro que pode ser agravado pelo consumo excessivo de sal. A variação da pressão sanguínea  $P$  (em mmHg) de um certo indivíduo é expressa em função do tempo por  $P(t) = 100 - 20 \cos \left( \frac{8\pi}{3} t \right)$  onde  $t$  é dado em segundos. Cada período dessa função representa um batimento cardíaco.

Analise as afirmativas:

- I. A frequência cardíaca desse indivíduo é de 80 batimentos por minuto.
- II. A pressão em  $t = 2$  segundos é de 110mmHg.
- III. A amplitude da função  $P(t)$  é de 30mmHg.

Está(ão) correta(s)

- a) Apenas I.
- b) Apenas I e II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

4. (Mackenzie 2014) Seja  $g(x) = x^2 + x \cos \beta + \sin \beta$ .

Se  $g(x) = 0$  e  $\beta = \frac{3\pi}{2}$ , então  $x$  vale:

- a) somente 1
- b) somente  $-1$
- c)  $-1$  ou 0
- d)  $-1$  ou 1
- e) 1 ou 0

5. (Acafe 2014) Com o objetivo de auxiliar os maricultores a aumentar a produção de ostras e mexilhões, um engenheiro de aquicultura fez um estudo sobre a temperatura da água na região do sul da ilha, em Florianópolis. Para isso, efetuou medições durante três dias consecutivos, em intervalos de 1 hora. As medições iniciaram às 5 horas da manhã do primeiro dia ( $t = 0$ ) e os

dados foram representados pela função periódica  $T(t) = 24 + 3 \cos \left( \frac{\pi t}{6} + \frac{\pi}{3} \right)$ , em que  $t$  indica o tempo (em horas) decorrido após o início da medição e  $T(t)$ , a temperatura (em  $^{\circ}\text{C}$ ) no instante  $t$ .

O período da função, o valor da temperatura máxima e o horário em que ocorreu essa temperatura no primeiro dia de observação valem, respectivamente:

- a) 6h,  $25,5^{\circ}\text{C}$  e 10h.
- b) 12h,  $27^{\circ}\text{C}$  e 10h.
- c) 12h,  $27^{\circ}\text{C}$  e 15h.
- d) 6h,  $25,5^{\circ}\text{C}$  e 15h.

## Gabarito

1. B
2. A
3. B
4. D
5. C