

Lista de Exercícios 1B

Física para Ciências Biológicas

4 de março de 2015

1. A concentração de um medicamento na corrente sanguínea obedece a seguinte equação

$$C(t) = At^2 + Bt$$

onde C é em mol/l e t é medido em minutos.

(a) quais as unidades de A e de B ?

(b) Sendo

$$C(t) = -2t^2 + 20t$$

grafique esta função;

(c) Qual o limite de tempo em que essa aproximação pode ser válida?

2. Calcule os limites:

(a) $\lim_{r \rightarrow 0} \frac{2-r}{3}$;

(b) $\lim_{r \rightarrow 0} \frac{1}{r}$;

(c) $\lim_{a \rightarrow 4} \frac{2}{a-4}$;

(d) $\lim_{p \rightarrow \infty} \frac{1}{p}$;

(e) $\lim_{p \rightarrow 0} 3p - 5$;

(f) $\lim_{\theta \rightarrow \pi} \cos(\theta)$;

(g) $\lim_{\omega \rightarrow 0} 5\omega$;

(h) $\lim_{\kappa \rightarrow -2} \frac{1}{2+\kappa}$;

(i) $\lim_{\phi \rightarrow \frac{\pi}{6}} \text{sen}(3\phi + \frac{\pi}{2})$;

(j) $\lim_{\theta \rightarrow 0} \text{sen}(5\theta)$;

3. Quais são os limites das funções a seguir quando $t \rightarrow 2$, $t \rightarrow -\infty$, $t \rightarrow +\infty$, $t \rightarrow 0$.

(a) $f(t) = t^2 - 46t + 120$

(b) $f(t) = 50t - t^2$

(c) $f(t) = t^2 - 3t - 1$

(d) $f(p) = 3 - 4p - 2p^2$

(e) $f(m) = 4m^3 - 3m^4$

(f) $\alpha(m) = m^4 + 4m$

(g) $\alpha(m) = m^3 - 3m - 2$

(h) $\alpha(m) = m^3 - 9m + 1$

(i) $k(m) = \frac{1}{m} + 3$

(j) $b(\gamma) = \frac{2}{\gamma} + \frac{2}{\gamma^2}$

4. Em que instantes ocorrem o máximo ou mínimo para as funções abaixo ? Qual o valor das funções nesses instantes ? Esboce o gráfico para cada um dos itens abaixo.

(a) $A(t) = 3t^2 + 2t - 1$

(b) $L(t) = t^2 + t$

(c) $F(t) = t^4 - t$

(d) $P(t) = -t^2 + 4t + 6$

(e) $I(t) = t^4 + t - 2$

(f) $V(t) = t^2 - t$

(g) $M(t) = -t^2 + t$

(h) $W(t) = t^2 - 5$

5. A concentração de um hormônio segue a seguinte função:

$$[H] = \|3\text{sen}(\frac{\pi}{2}t)\|,$$

Sendo t em horas e concentração ug/ml.

(a) Faça um gráfico de H em função de t no intervalo $t=[0,5]$.

(b) Qual é a concentração máxima? E a concentração mínima ?

(c) No período considerado no item a, quais são os instantes quando a concentração é máxima ? E a concentração é mínima ?

6. Calcule as primeiras e segundas derivadas das seguintes funções:

(a) $p(y) = y^2 - 3y + 2$

(b) $F(t) = t^3 - 4t$

- (c) $N(t) = t^3 - 2t^2 + 5$
- (d) $T(r) = r^2 + 4.\cos(\pi r)$
- (e) $G(x) = \sin(x)^2$
- (f) $I(v) = 3v - 5$
- (g) $x(t) = 3\cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$
- (h) $K(r) = \text{sen}(\pi t)$
- (i) $T(k) = \frac{3}{k} + \frac{3}{k^3}$
- (j) $H(d) = \frac{1}{d^2}$

7. Uma caixa aberta deve ser feita de uma folha de papelão medindo 16 por 30 cm, destacando-se quadrados iguais dos quatro cantos e dobrando-se os lados. Qual é o tamanho dos quadrados para se obter uma caixa com o maior volume ?

