

# 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 ?

