Curso: Farmácia	
Disciplina: Matemática	1º sem 2025
Docente Responsável: Henrique Antonio Mendonça Faria	

Livro texto: Aguiar, A.F.A., Xavier, A.F.S., Rodrigues, J.E.M., Cálculo Para Ciências Médicas e Biológicas., Editora Harbra, 1988. Link: https://drive.google.com/file/livroMatFarmacia

Lista de exercícios 02 – Derivadas

1) (**Livro texto Cap 2, exi 1**) Determine a derivada de $y = f(x)$ em cada um dos itens seguintes.

a) $f(x) = 9x^2 - 8x + 1$

b) $f(x) = -x^2 + 3$

c) $f(x) = 0{,}02x^2 - 0{,}1x$

d) $f(x) = (1 - x)^{20}$

e) $f(x) = (2 + 3x)^7$

f) $f(x) = (3 - x + 5x^2)^{37}$

2) (**Cap 2, exi 4**) Encontre a equação da reta tangente ao gráfico da função $y = f(x)$, no ponto $(a, f(a))$.

a) $f(x) = 5x^2 \,, \quad a = 2$

b) $f(x) = -x^3 \,, \quad a = -1$

c) $f(x) = \dfrac{1}{x} \,, \quad a = 5$

d) $f(x) = -x + 6x^2 \quad , \quad a = 0$

3) (**Cap 2, exi 13**) Calcule os seguintes limites

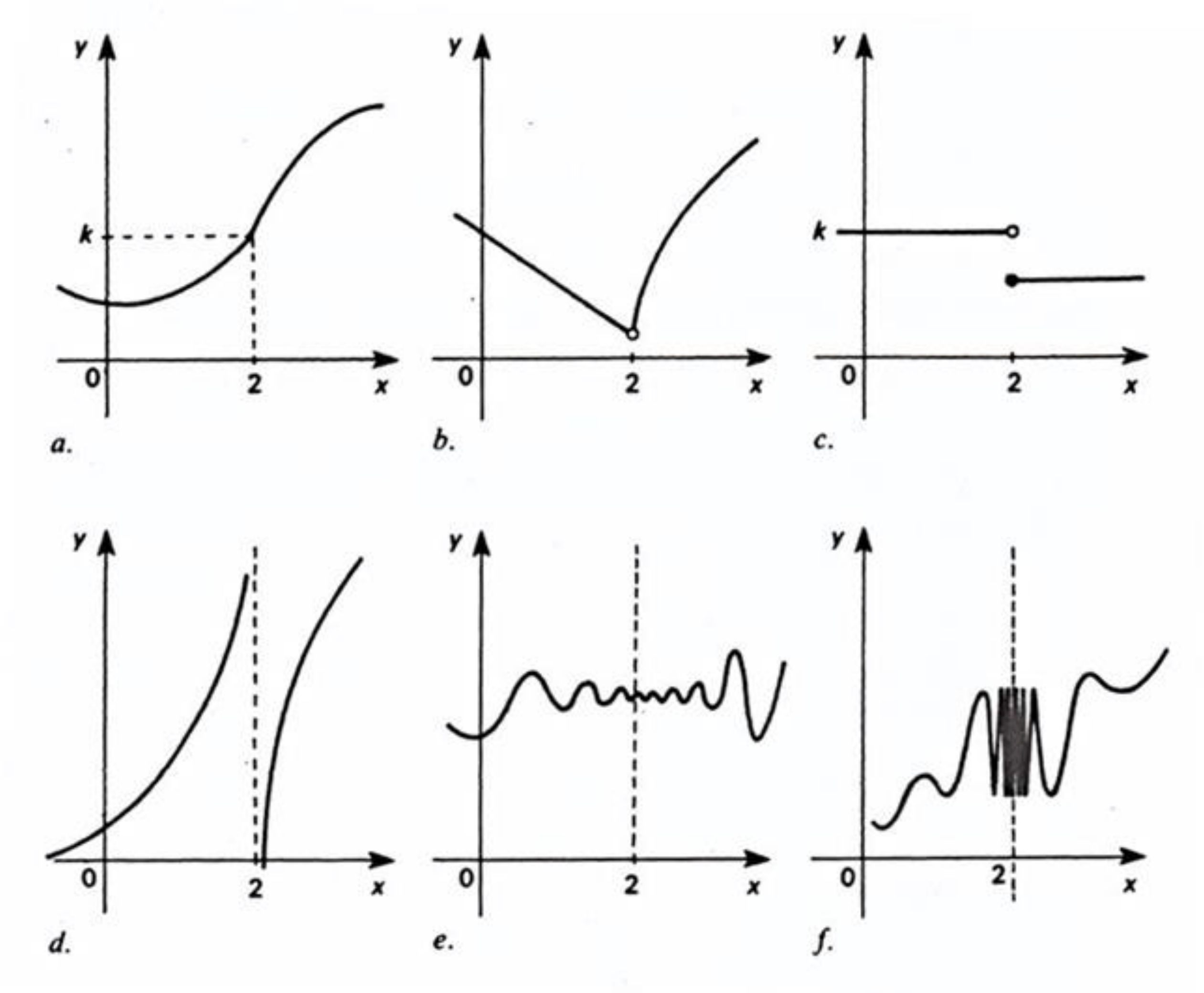
a) $\lim\limits_{x \to 4} \dfrac{x^2 - 16}{x - 4}$

b) $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x^3 - 1}{x - 1}$

c) $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x^3 - 2x^2 + x}{x - 1}$

d) $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{x - 2}{x}$

4) (**Cap 2, exi 14**) No itens de (a) a (f) encontre os pontos onde $f(x)$ não é contínua. Justifique em cada caso sua resposta.



5) (**Cap 2, exi 26**) A taxa de variação do batimento cardíaco de um mamífero é inversamente proporcional ao seu peso corporal p, em quilogramas. Se B denota o número de batimentos por minuto, então B e p estão relacionados pela equação:

$$B(p) = 240p^{-0,25}$$

Faça um esboço da curva expressa pela equação anterior e determine sua tangente quando $p = 100\ kg$. Para um homem pesando $80\ kg$, tal função aproxima o batimento cardíaco médio esperado?

6) (**Cap 2, exi 28**) Em um experimento de laboratório, derrama-se um líquido sobre uma superfície plana de vidro e verifica-se que o líquido vertido recobre uma região circular. Se o raio da região recoberta pelo líquido aumenta a uma taxa constante de 1,5 cm/s, qual será a taxa de crescimento da área ocupada pelo líquido em cm^2/s, quando o raio for igual a 5 cm?

7) (**Cap 2, exi 30**) A massa de cultura de bactérias viáveis tem seu crescimento representado pela função $M(t) = p_o + 60t - 2{,}5t^2$ (t medido em horas e M em cm^3), sendo p_o uma constante positiva. Calcule a velocidade de crescimento dessa cultura quando $t = 6\,h$. O que representa o ponto onde $M'(t) = 0$? E para os valores de t onde $M'(t) < 0$ e $M'(t) > 0$, o que estaria acontecendo com a massa bacteriana? (Sugestão: esboce o gráfico, incluindo algumas tangentes).

Respostas

CAPÍTULO 2

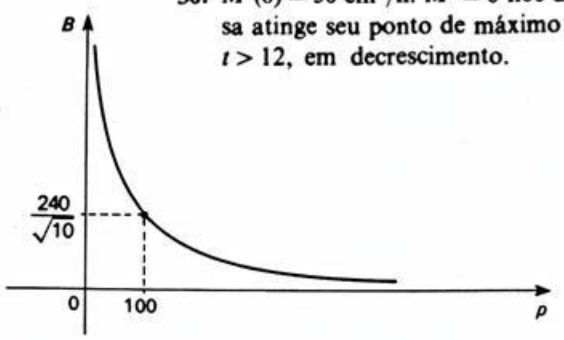
1. *a.* $18x - 8$
b. $-2x$
c. $0{,}04x - 0{,}1$
d. $-20(1-x)^{19}$
e. $21(2+3x)^6$
f. $37(3 - x + 5x^2)^{36}(-1 + 10x)$

4. *a.* $y = 20x - 20$
b. $y = -3x - 2$
c. $y = -\dfrac{1}{25}x + \dfrac{2}{5}$
d. $y = -x$
e. $y = \dfrac{3}{4}x + \dfrac{3}{4}$
f. $y = -32.000x + 86.000$

13. *a.* 8
b. 3
c. 0
d. 0

14. *a.* contínua
b. descontínua: $\lim_{x \to 2} f(x) \neq f(2)$
c. descontínua: $\lim_{x \to 2} f(x) \neq f(2)$
d. contínua (em seu domínio: $x \neq 2$)
e. contínua
f. descontínua: $f(2)$ não existe e também não existe $\lim_{x \to 2} f(x)$

26.



A reta tangente quando $p = 100$ é $y = -\dfrac{96p}{10\sqrt{10}} + \dfrac{1.200}{\sqrt{10}}$

Sim.

30. $M'(6) = 30\ cm^3/h$. $M' = 0$ nos dá $t = 12$ e representa exatamente a hora em que a massa atinge seu ponto de máximo; para $0 \leq t < 12$, a cultura está em crescimento e, para $t > 12$, em decrescimento.

28. $15\pi\ cm^2/s$