

Cálculo I - MAT111 - IAG
7ª Lista de Exercícios - 1º semestre de 2009
Prof. Oswaldo Rio Branco de Oliveira

1. Calcule $f'(p)$, pela definição, sendo dados:

a) $f(x) = x^2 + x, p = 1$

b) $f(x) = \sqrt{x}, p = 4$

c) $f(x) = \frac{1}{x}, p = 1$

d) $f(x) = 2x^3 - x^2, p = 1$

2. Determine a equação da reta tangente em $(p, f(p))$.

a) $f(x) = x^2, p = 2$

b) $f(x) = \frac{1}{x}, p = 2$

c) $f(x) = \sqrt{x}, p = 9$

d) $f(x) = x^2 - x, p = 1$

3. Calcule $f'(x)$ pela definição.

a) $f(x) = 2x^3$

b) $f(x) = \frac{1}{x}$

c) $f(x) = \frac{x}{x+1}$

d) $f(x) = \frac{1}{x^2}$

4. Esboce o gráfico das funções abaixo e mostre que:

a) $g(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x < 1 \\ -x + 4, & x \geq 1 \end{cases}$ não é derivável em $p = 1$

b) $g(x) = \begin{cases} x^2 + 2, & x < 1 \\ 2x + 1, & x \geq 1 \end{cases}$ é derivável em $p = 1$

5. Calcule $g'(x)$ sendo g dada por:

a) $g(x) = 6$

b) $g(x) = x^{100}$

c) $g(x) = \frac{1}{x}$

d) $g(x) = \frac{1}{x^3}$

e) $g(x) = \frac{1}{x^7}$

6. Determine a equação da reta tangente e o gráfico da função f em $(p, f(p))$. Esboce os gráficos de f e da reta tangente.

a) $f(x) = \frac{1}{x}, p = 2$

b) $f(x) = \frac{1}{x^2}, p = 1$

7. Calcule $g'(x)$ sendo g dada por:

a) $g(x) = \sqrt[4]{x}$

b) $g(x) = \sqrt[6]{x}$

c) $g(x) = \sqrt[8]{x}$

d) $g(x) = \sqrt[9]{x}$

17. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $g(x) = x^3 + \frac{1}{x}$ no ponto $(1, g(1))$.

18. Seja $f(x) = x^3 + 3x^2 + 1$.

a) Esboce o sinal de $f'(x)$;

b) Calcule $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$;

c) Esboce, utilizando as informações acima, o gráfico de f .

19. Calcule $f'(x)$ onde $f(x)$ é igual a:

a) $\frac{x}{x^2 + 1}$

b) $\frac{x^2 - 1}{x + 1}$

c) $\frac{3x^2 + 3}{5x - 3}$

d) $\frac{\sqrt{x}}{x + 1}$

e) $5x + \frac{x}{x - 1}$

f) $\sqrt{x} + \frac{3}{x^3 + 2}$

20. Seja $g(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$.

a) Determine os pontos do gráfico de g em que as retas tangentes, nestes pontos, são paralelas ao eixo x ;

b) Estude o sinal de $g'(x)$;

c) Calcule $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$ e $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$;

d) Esboce o gráfico de g , utilizando (a), (b) e (c).

21. Calcule $f'(x)$, com $f(x)$ igual a:

a) $3x^2 + 5\cos x$

b) $\frac{\cos x}{x^2 + 1}$

c) $x \sin x$

d) $x^2 \operatorname{tg} x$

e) $\frac{x + 1}{\operatorname{tg} x}$

f) $\frac{3}{\sin x + \cos x}$

g) $\frac{\sec x}{3x + 2}$

h) $\cos x + (x^2 + 1)\sin x$

i) $\sqrt{x} \sec x$

j) $3\cos x + 5 \sec x$

k) $x \cotg x$

l) $4 \sec x + \cotg x$

m) $x^2 + 3x \operatorname{tg} x$

n) $\frac{x^2 + 1}{\sec x}$

o) $\frac{x + 1}{x \sin x}$

p) $\frac{x}{\operatorname{cosec} x}$

q) $(x^3 + \sqrt{x}) \operatorname{cosec}(x)$

r) $\frac{x + \sin x}{x - \cos x}$

