

Lista 5 - Cálculo Diferencial e Integral I

1. Seja $f(x) = x^5$. Calcule:

(a) $f'(x)$ (b) $f'(0)$ (c) $f'(2)$

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

(a) $g(x) = x^6$ (d) $g(x) = x^{100}$
 (b) $g(x) = 1/x$ (e) $g(x) = x^{-3}$
 (c) $g(x) = 1/x^3$ (f) $g(x) = x$

3. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x) = x^{-2}$ no ponto de abscissa 1. Esboce os gráficos de f e da reta tangente.

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

(a) $g(x) = \sqrt[4]{x}$ (c) $g(x) = \sqrt[3]{x}$
 (b) $g(x) = \sqrt[6]{x}$ (d) $g(x) = \sqrt[9]{x^3}$

5. Determine a reta que é tangente ao gráfico de $f(x) = x^2$ e paralela à reta $y = 4x + 2$.

6. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x) = \sin x$ no ponto $(\pi/4, \sqrt{2}/2)$.

7. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x) = \cos x$ no ponto $(\pi/4, \sqrt{2}/2)$.

8. Determine a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x) = \operatorname{tg} x$ no ponto $(\pi/4, 1)$.

9. Calcule $f'(\pi/4)$, para:

(a) $f(x) = \operatorname{cotg} x$
 (b) $f(x) = \sec x$
 (c) $f(x) = \operatorname{cossec} x$

10. Seja $g(x) = \begin{cases} -x + 3, & \text{se } x < 3 \\ x - 3, & \text{se } x \geq 3 \end{cases}$.

- (a) g é derivável em 3? Justifique.
 (b) g é contínua em 3? Justifique.

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

- (a) Estude o sinal de $f'(x)$.
 (b) Calcule $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ e $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$
 (c) Utilizando as informações acima, faça um esboço do gráfico de f .

12. Determine f , f' e f'' , sendo

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x, & \text{se } x \leq 1 \\ 5x - 1, & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

13. Esboce os gráficos de f , f' e f'' , sendo

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 3x, & \text{se } x \leq 1 \\ 5x - 1, & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

14. Calcule $f'(x)$.

- (a) $f(x) = 3x^2 + 5$
 (b) $f(x) = 3x^2 + 5 \cos x$
 (c) $f(x) = 6x^3 + \sqrt[3]{x}$
 (d) $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$
 (e) $f(x) = \sqrt{x} + \frac{3}{x^3 + 2}$
 (f) $f(x) = \frac{3}{\sin x + \cos x}$
 (g) $f(x) = \frac{\sec x}{3x + 2}$
 (h) $f(x) = 3x + \sqrt{x}$
 (i) $f(x) = 3x + 1/x$
 (j) $f(x) = \frac{x}{x^2 + 1}$
 (k) $f(x) = \frac{x}{\operatorname{cossec} x}$
 (l) $f(x) = \frac{4}{x} + \frac{5}{x^2}$