



Cálculo I

Lista 6

Data da lista:	08-10-11/07/2024
Preceptora:	Maria Luísa Oliveira Haas
Curso atendido:	Engenharia Civil e Ciência da Computação
Coordenadora:	Patrícia Hilario Tacuri Córdova

1. Seja $f(x) = x^2$. Calcule:

(a) $f'(1)$

(b) $f'(-3)$

(c) $f'(x)$

2. Calcule o valor das derivadas das seguintes funções:

(a) $f(x) = \sqrt[3]{x^5} \operatorname{sen} x$

(b) $g(x) = \frac{e^x + x}{\cos x + 2x^3}$

(c) $f(x) = \ln(9^x + \operatorname{arcsen} x)$

(d) $g(x) = \cos(x \ln x)$

(e) $F(x) = e^x + 5x^8 - \sqrt[5]{x^8} + \ln 5$

(f) $f(x) = x^2 + x$

(g) $f(x) = 3x - 1$

(h) $f(x) = x^3$

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

(j) $f(x) = 5x$

(k) $f(x) = 10$

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

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

$$(n) f(x) = (x^3 + 4x)^7$$

$$(o) g(t) = \frac{1}{(t^4 + 1)^3}$$

$$(p) y = \cos(a^3 + x^3)$$

3. Calcule as derivadas, utilizando a definição da derivada:

$$(a) f(x) = 2x^2 - 16x + 35$$

$$(b) g(t) = \frac{t}{t+1}$$

$$(c) R(z) = 5z - 8\sqrt{z}$$

4. Determine a reta tangente para:

$$(a) R(z) = 5z - 8\sqrt{z} \text{ no ponto } z = 3$$

$$(b) f(x) = 4x - 8\sqrt{x} \text{ no ponto } x = 16$$

5. Calcule as derivadas (pode utilizar todas as leis das derivadas...):

$$(a) f(x) = 15x^{100} - 3x^{12} + 5x - 46$$

$$(b) g(t) = 2t^6 - 7t^{-6}$$

$$(c) y = 8z^3 - \frac{1}{3z^5} + z - 23$$

$$(d) T(x) = \sqrt{x} + 9x^{7/3} - \frac{2}{x^{2/5}}$$

$$(e) y = x^{2/3}(2x - x^2)$$

$$(f) h(t) = \frac{2t^5 + t^2 - 5}{t^2}$$

(g) $h(x) = \frac{4\sqrt{x}}{x^2-2}$

6. Calcule as derivadas:

(a) $P(t) = \frac{\sin t}{3-2 \cos t}$

(b) $R(w) = 4w - 5 \log_9 w$

(c) $f(x) = 3e^x + 10x^3 \ln x$

(d) $y = \frac{5e^x}{3e^x+1}$

(e) $f(t) = 4 \cos^{-1} t - 10 \tan^{-1} t$

(f) $y = \sqrt{z} \sin^{-1} z$

7. Determine as derivadas, com a regra da cadeia:

(a) $f(x) = \sin(3x^2 + x)$

(b) $h(w) = e^{w^4-3w^2+9}$

(c) $g(x) = \ln(x^{-4} + x^4)$

(d) $f(x) = e^{g(x)}$

(e) $f(x) = \ln(g(x))$

(f) $y = \frac{(x^3+4)^5}{(1-2x^2)^3}$

(g) $f(x) = \sqrt{2y + (3y + 4y^2)^3}$

8. Calcule a derivada em cada item abaixo usando a definição de derivada via limite.

(a) $f(x) = 7x - 9$

- (b) $f(x) = x^2 + 9$
- (c) $f(x) = x^3 - 1$
- (d) $f(x) = \sqrt{x} - 3$
- (e) $f(x) = \frac{1}{x}$

9. Calcule as derivadas abaixo usando regras de derivação.

- (a) $f(x) = 6x^8 - 12x^7 + 2x^5 - 4x^4$
- (b) $f(x) = (2x^3 - 4x^2)(3x^5 + x^2)$
- (c) $f(x) = (x^4 - 4)(x^2 + x + 1)$
- (d) $f(x) = \sqrt{x}(1 - x^3)$
- (e) $f(x) = \frac{x^3 - 4}{x + 1}$
- (f) $f(x) = \frac{2x^3 + 4}{x^2 - 4x + 1}$
- (g) $f(x) = \frac{x - 1}{x^{\frac{2}{3}}}$
- (h) $f(x) = (2x^4 - x)^3$
- (i) $f(x) = \sqrt{2x^3 - 4x + 5}$
- (j) $f(x) = \sqrt[3]{(x + 4)^2}$