



CDI I

Lista 7

Data da lista:	15, 17/07/2024 e 18/07/2024
Preceptora:	Isadora Honório Guimarães
Cursos:	Química, Física e Estatística
Coordenadora:	Patrícia Hilário Tacuri Córdova

1. Diferencie a função

- a) $f(x) = x - \operatorname{sen} x$
- b) $y = \operatorname{sen} x + \operatorname{cos} x$
- c) $g(t) = t^3 \operatorname{cos} t$
- d) $h(\theta) = \operatorname{cossec} \theta + e^\theta \operatorname{cotg} \theta$
- e) $y = \frac{\operatorname{tg} \theta}{\theta}$
- f) $y = \frac{x}{\operatorname{sen} x + \operatorname{cos} x}$
- g) $y = \operatorname{tg} \theta (\operatorname{sen} \theta + \operatorname{cos} \theta)$
- h) $y = x \operatorname{sen} x \operatorname{cos} x$

2. Encontre funções f e g tais que $y = f(g(x))$

- a) $y = \operatorname{cos}(\operatorname{tg} x)$
- b) $y = (x^2 + 4x + 6)^3$
- c) $y = \sqrt[3]{1 + x^2}$
- d) $y = \operatorname{sen}(e^x)$

3. Encontre a derivada da função

- a) $F(x) = (x^3 + 4x)^7$

- b) $g(x) = \sqrt{x^2 - 7x}$
- c) $h(t) = \left(t - \frac{1}{t}\right)^{\frac{3}{2}}$
- d) $y = \cos(a^3 + x^3)$
- e) $f(t) = \operatorname{tg} \sqrt[5]{1 + \operatorname{tg} t}$
- f) $y = e^{-mx}$
- g) $G(x) = (3x - 2)^{10}(5x^2 - x + 1)^{12}$
- h) $y = ex^{-x^2}$
- i) $F(y) = \left(\frac{y - 6}{y + 7}\right)^3$
- j) $f(z) = \frac{1}{\sqrt[5]{2z - 1}}$
- k) $y = \operatorname{tg}(\cos x)$
- l) $y = \operatorname{sen}^3 x + \cos^3 x$
- m) $y = (1 + \cos^2 x)^6$
- n) $y = \frac{e^{3x}}{1 + e^x}$
- o) $y = \operatorname{sen}(\operatorname{tg} \sqrt{\operatorname{sen} x})$

4. Encontre dy/dx diferenciando implicitamente

- a) $x^2 + y^2 = 1$
- b) $x^3 + x^2y + 4y^2 = 6$
- c) $\frac{y}{x - y} = x^2 + 1$
- d) $\sqrt{xy} = 11 + x^2y$
- e) $4\cos x \operatorname{sen} y = 1$
- f) $\cos(x - y) = xe^x$

5. Usando a derivação implícita, encontre uma equação da reta tangente à curva no ponto dado

- a) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1, \left(-5, \frac{9}{4}\right)$
- b) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{36} = 1, (-1, 4\sqrt{2})$

- c) $y^2 = x^3(2 - x)$, (1, 1)
- d) $2(x^2 + y^2)^2 = 25(x^2 - y^2)$, (3, 1)

6. Encontre as derivadas primeira e segunda da função

- a) $f(x) = x^5 + 6x^2 - 7x$
- b) $y = \cos 2\theta$
- c) $F(s) = (3s + 5)^6$
- d) $y = \theta \operatorname{sen} \theta$
- e) $g(u) = \frac{1}{\sqrt{1-u}}$
- f) $y = (1 - x^2)^{\frac{3}{4}}$
- g) $g(s) = s^2 \cos(s)$
- h) $g(t) = t^3 e^{5t}$

7. Encontre uma fórmula para $f^{(n)}(x)$

- a) $f(x) = x^n$
- b) $f(x) = \frac{1}{(1-x)^2}$
- c) $f(x) = e^{2x}$

8. Em cada item a seguir, é dada a equação do movimento retilíneo de uma partícula, onde s está em metros e t em segundos. Encontre (a) a velocidade e a aceleração como funções de t ; (b) a aceleração depois de 1 segundo e (c) a aceleração no instante em que a velocidade é 0

- a) $s = t^3 - 3t$
- b) $s = t^2 - t + 1$
- c) $s = 2t^3 - 7t^2 + 4t + 1$

9. Diferencie a função

- a) $f(x) = \ln(2 - x)$
- b) $f(\theta) = \ln(\cos \theta)$
- c) $F(x) = \ln \sqrt{x}$
- d) $f(x) = \sqrt{x} \ln(x)$
- e) $g(x) = \ln \frac{a-x}{a+x}$

f) $f(x) = \cos(\ln(x))$

g) $f(t) = \frac{1 + \ln(t)}{1 - \ln(t)}$

10. Use a diferenciação logarítmica para achar a derivada da função

a) $y = (2x + 1)^5(x^4 - 3)^6$

b) $y = \sqrt{x}e^{x^2}(x^2 + 1)^{10}$

c) $y = x^x$

d) $y = x^{\sin x}$

e) $y = (\ln(x))^x$