

Lista de Exercícios

Cálculo I

Regras do produto e do quociente

Enunciado para as questões 3-26: Derive

3. (a) $f(x) = x^2 e^x$,

6. (c) $y = \frac{e^x}{1+x}$

10. (e) $f(u) = (u^{-2} + u^{-3})(u^5 - 2u^2)$

12. (g) $R(t) = (t + e^t)(3 - \sqrt{t})$

26. (h) $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$

27. Encontre $f'(x)$ e $f''(x)$ para $f(x) = x^4 e^x$.

31. Encontre uma equação da reta tangente à curva dado no ponto especificado

$$y = \frac{2x}{x+1}, \text{ no ponto } (1, 1)$$

43. Suponha que $f(5) = 1$, $f'(5) = 6$, $g(5) = -3$ e $g'(5) = 2$. Encontre os valores de

(a) $(fg)'(5)$

(c) $(g/f)'(5)$

(b) $(f/g)'(5)$

44. Suponha que $f(2) = -3$, $g(2) = 4$, $f'(2) = -2$ e $g'(2) = 7$. Encontre $h'(2)$.

(a) $h(x) = 5f(x) - 4g(x)$

(c) $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$

(b) $h(x) = f(x)g(x)$

(d) $h(x) = \frac{g(x)}{1+f(x)}$

49. Se g é uma função derivável, encontre uma expressão para a derivada de cada uma das seguintes funções:

(a) $y = xg(x)$

(b) $y = \frac{x}{g(x)}$

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

50. Se f for uma função derivável, encontre uma expressão para a derivada de cada uma das seguintes funções:

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

(c) $y = \frac{x^2}{f(x)}$

(b) $y = \frac{f(x)}{x^2}$

(d) $y = \frac{1+xf(x)}{\sqrt{x}}$

52. Encontre as equações de retas tangentes à curva

$$y = \frac{x-1}{x+1}$$

paralelas à reta $x - 2y = 2$.

Gabarito

3.

(a) $f'(x) = x(x+2)e^x$

(c) $y' = e^x x / (1+x)^2$

(e) $f'(u) = 3u^2 + 2u + 2/u^2$

(g) $R'(t) = 3 - \frac{3}{2}\sqrt{t} + e^t(6\sqrt{t} - 2t - 1)/(2\sqrt{t})$

(h) $f'(x) = \frac{ad-bc}{(cx+d)^2}$

27. $f'(x) = (x^4 + 4x^3)e^x$; $f''(x) = (x^4 + 8x^3 + 12x^2)e^x$

31. $y' = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

43.

(a) -16

(b) $-\frac{20}{9}$

(c) 20

44.

(a) -38

(c) $\frac{13}{16}$

(b) -49

(d) $-\frac{3}{2}$

49.

(a) $y' = xg'(x) + g(x)$

(c) $y' = \frac{xg'(x)-g(x)}{x^2}$

(b) $y' = \frac{g(x)-xg'(x)}{[g(x)]^2}$

50.

(a) $y' = 2xf(x) + f'(x)x^2$

(c) $y' = \frac{2xf(x)-x^2f'(x)}{[f(x)]^2}$

(b) $y' = \frac{f'(x)x^2-xf(x)}{x^4}$

(d) $y' = \frac{2x^2f'(x)+xf(x)-1}{2x\sqrt{x}}$

52. $y_1 = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$ e $y_2 = \frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$.