

**LISTA 5 – DERIVADAS**

Nos problemas a seguir, diferencie cada função aplicando as regras básicas para diferenciação:

1)  $f(x) = x^5 - 3x^3 + 1$

2)  $f(x) = \frac{5}{6}x^6 - 9x^4$

3)  $f(x) = \frac{x^{10}}{2} + \frac{x^5}{5} + 6$

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

5)  $f(t) = t^8 - 2t^7 + 3t + 1$

6)  $f(u) = 3u^2 + 7u + 17$

7)  $f(x) = \frac{3}{x^2} + \frac{4}{x}$

8)  $f(z) = \frac{1}{3z^3} - \frac{1}{2z^2} + 1$

9)  $f(k) = \frac{5}{k^5} - \frac{25}{k}$

10)  $f(u) = \frac{1}{u} - \frac{3}{u^3}$

11)  $g(x) = 3x^{-2} - 7x^{-1} + 6$

12)  $h(x) = \frac{1}{3}x^{-3} - \frac{1}{2}x^{-2} + 11x$

13)  $f(x) = \frac{2}{5x} - \frac{\sqrt{2}}{3x^2}$

14)  $f(x) = \sqrt{3}(x^3 - x)$

15)  $f(x) = \left(-\frac{5}{x^3}\right)(3x^{-2})$

16)  $f(x) = x(2x - 1)(3x + 2)$

17)  $g(x) = x^2(3x^3 - 1)$

18)  $f(x) = (x^2 + 1)(2x^3 + 5)$

19)  $f(x) = (2x^2 - 3x + 5)(2x - 1)$

20)  $f(x) = (x^2 + 3x)(x^3 - 9x)$

21)  $h(x) = (3x - x^2)(3x^3 - 4)$

22)  $f(w) = (2w - 1)(4w^2 + 7)$

23)  $f(t) = (6t^2 + 7)^2$

24)  $f(x) = \sqrt[3]{2x + 1}$

25)  $f(x) = (x^3 - 8)\left(\frac{2}{x} - 1\right)$

26)  $f(x) = \left(\frac{1}{x} + 3\right)\left(\frac{2}{x} + 7\right)$

27)  $g(x) = \left(\frac{1}{x^2} + 3\right)\left(\frac{2}{x^3} + x\right)$

28)  $g(u) = \left(u^2 + \frac{1}{u}\right)\left(u - \frac{1}{u^3}\right)$

29)  $f(x) = \frac{2x+7}{3x-1}$

30)  $f(x) = \frac{3x^2}{x-2}$

31)  $g(x) = \frac{2x^2+x+1}{x^2-3x+2}$

32)  $g(t) = \frac{t^3}{2t^4+5}$

33)  $f(t) = \frac{3t^2+7}{t^2-1}$

34)  $f(x) = \left(\frac{3x+1}{x+2}\right)(x + 7)$

35)  $f(x) = (2x - 3)^8$

36)  $f(x) = (x^2 - 8)^5$

37)  $f(x) = (1 + \sqrt[3]{x})^3$

38)  $g(x) = \sqrt{\frac{1+x}{1-x}}$

39)  $f(x) = \text{sen}(x^2)$

40)  $g(x) = \cos\left(\frac{1}{x}\right)$

41)  $f(u) = \ln(x^6 - 1)$

42)  $f(x) = \cos(x^3 - 4)$

43)  $f(x) = e^{3x}$

44)  $f(x) = \text{sen}(4x)$

45)  $f(x) = \cos x + (x^2 + 1)\text{sen } x$

46)  $f(t) = \ln(t^2 + 3t + 9)$

47)  $f(x) = (x^2 + 3)^4$

48)  $f(x) = \sqrt{x + e^x}$

49)  $f(x) = e^{-5x}$

50)  $f(x) = e^{\frac{x-1}{x+1}}$

**RESPOSTAS**

1)  $f'(x) = 5x^4 - 9x^2$

2)  $f'(x) = 5x^5 - 36x^3$

3)  $f'(x) = 5x^9 + x^4$

4)  $f'(x) = x^3 - x^2$

5)  $f'(t) = 8t^7 - 14t^6 + 3$

6)  $f'(u) = 6u + 7$

7)  $f'(x) = -\frac{4x+6}{x^3}$

8)  $f'(z) = -\frac{1}{z^4} + \frac{1}{z^3} = -\frac{1-z}{z^4}$

9)  $f'(k) = \frac{25}{k^2} - \frac{25}{k^6}$

10)  $f'(u) = \frac{-u^2+9}{u^4}$

11)  $g'(x) = -\frac{6}{x^3} + \frac{7}{x^2} = \frac{-6+7x}{x^3}$

12)  $h'(x) = \frac{11x^4+x-1}{x^4}$

13)  $f'(x) = -\frac{2}{5x^2} + \frac{2\sqrt{2}}{3x^3}$

14)  $f'(x) = 3\sqrt{3}x^2 - \sqrt{3}$

15)  $f'(x) = \frac{75}{x^6}$

16)  $f'(x) = 18x^2 + 2x - 2$

17)  $g'(x) = 15x^4 - 2x$

18)  $f'(x) = 10x^4 + 6x^2 + 10x$

19)  $f'(x) = 12x^2 - 16x + 13$

20)  $f'(x) = 5x^4 + 12x^3 - 27x^2 - 54x$

21)  $h'(x) = -15x^4 + 36x^3 + 8x - 12$

22)  $f'(w) = 24w^2 - 8w + 14$

23)  $f'(t) = 144t^3 + 168t$

24)  $f'(x) = \frac{2}{3\sqrt[3]{(2x+1)^2}}$

25)  $f'(x) = \frac{16}{x^2} - 3x^2 + 4x$

26)  $f'(x) = -\left(\frac{4}{x^3} + \frac{13}{x^2}\right)$

27)  $g(x) = -\frac{10+18x+x^4-3x^6}{x^6}$

28)  $g(u) = \frac{3u^7+u^3+4}{u^5}$

29)  $f(x) = -\frac{23}{(3x-1)^2}$

30)  $f(x) = \frac{3x^2-12x}{(x-2)^2}$

31)  $g(x) = \frac{-7x^2+6x+5}{(x^2-3x+2)^2}$

32)  $g(t) = \frac{-2t^6+15t^2}{(2t^4+5)^2}$

33)  $f(t) = -\frac{20t}{(t^2-1)^2}$

34)  $f(x) = \frac{3x^2+12x+37}{(x+2)^2}$

35)  $f(x) = 16(2x-3)^7$

36)  $f(x) = 10x(x^2-8)^4$

37)  $f(x) = \frac{(1+\sqrt[3]{x})^2}{x^{2/3}}$

38)  $g(x) = \frac{1}{(1-x)^2 \sqrt{\frac{1+x}{1-x}}}$

39)  $f(x) = 2x \cos(x^2)$

40)  $g(x) = \frac{\sin(1/x)}{x^2}$

41)  $f(u) = \frac{6x^5}{x^6-1}$

42)  $f(x) = -3x^2 \sin(x^3-4)$

43)  $f(x) = 3e^{3x}$

44)  $f(x) = 4 \cos(4x)$

45)  $f(x) = (2x-1) \sin x + (x^2+1) \cos x$

46)  $f(t) = \frac{2t+3}{t^2+3t+9}$

47)  $f(x) = 8x(x^2+3)^3$

48)  $f(x) = \frac{1+e^x}{2\sqrt{x+e^x}}$

49)  $f(x) = -5e^{-5x}$

50)  $f(x) = \frac{\frac{x-1}{2e^{x+1}}}{(x+1)^2}$