Lista 2 – Derivadas

1) Encontre a derivada $f(x) = (1+ 2x^2)(x - x^2)$ de duas formas: usando a Regra do Produto e efetuando primeiro a multiplicação. As respostas são iguais?

2) Encontre a derivada da função abaixo de duas formas: usando a Regra do Quociente e simplificando antes. Mostre que suas respostas são equivalentes.

$$F(x) = \frac{x^4 - 5x^3 + \sqrt{x}}{x^2}$$

Derive as demais funções aplicando as regras de derivação:

3) $f(x) = (x^3 + 2x)e^x$

4) $g(x) = \sqrt{p}\, e^x$

5) $y = \frac{e^x}{x^2}$

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

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

8) $f(t) = \frac{2t}{4+t^2}$

9) $H(u) = (u - \sqrt{u})(u + \sqrt{u})$

10) $J(v) = (v^3 - 2v)(v^{-4} + v^{-2})$

11) $F(y) = = \left(\frac{1}{y^2} - \frac{3}{y^4}\right)(y+ 5y^3)$

12) $f(z) = (1 - e^z)(z + e^z)$

13) $y = \frac{x^3}{1 - x^2}$

14) $y = \frac{x+1}{x^3 + x-2}$

15) $y = \frac{t^2+2}{t^4 - 3t^2+1}$

16) $y = \frac{t}{(t-1)^2}$

17) $y = e^p(p + p\sqrt{p})$

18) $y = \frac{1}{s + ke^2}$

19) $y = \frac{v^3 - 2v\sqrt{v}}{v}$

20) $z = w^{3/2}(w + ce^w)$

21) $f(t) = \frac{2t}{2+\sqrt{t}}$

22) $g(t) = \frac{t-\sqrt{t}}{t^{1/3}}$

23) $f(x) = \frac{A}{B + Ce^x}$

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

25) $f(x) = \frac{x}{x + \frac{c}{x}}$

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

27 – 30. Encontre *f'(x)* e *f''(x)* (primeira e segunda derivada):

27) $f(x) = x^4e^x$

28) $f(x) = x^{5/2}e^x$

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

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

31) $f(x) = 2^{4x^3}$

Derive as funções trigonométricas abaixo:

1) $f(x) = 3x^3 - 2\cos(x)$

2) $f(x) = \sqrt{x}\, sen\, x$

3) $f(x) = sen\ x - \frac{1}{2} \text{cotg}\ x$

4) $y = 2 \sec x - cossec\ x$

5) $g(t) = t^3 \cos t$

6) $g(t) = 4 \sec t + tg\ t$

7) $h(\theta) = cossec\ \theta + e^{\theta} cotg\ \theta$

8) $y = e^u (\cos u + cu)$

9) $y = \frac{x}{2 - tg\ x}$

10) $y = sen\ \theta \cos \theta$

11) $f(\theta) = \frac{Sec\ \theta}{1 + \sec \theta}$

12) $y = \frac{Cos\ x}{1 - sen\ x}$

13) $y = \frac{t\ sen\ t}{1 + t}$

14) $y = \frac{1 - \sec x}{tg\ x}$

15) $f(x) = x\ e^x\ cossec\ x$

16) $y = x^2\ sen\ x\ tg\ x$

17) $f(x) = \frac{\sec x}{1 + tg\ x}$

18) $y = 3e^{senx}$

Aplicando a regra da cadeia e as demais regras de derivação para derivar as funções abaixo:

1) $F(x) = (x^4 + 3x^2 - 2)^5$

2) $F(x) = \sqrt[4]{1 + 2x + x^3}$

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

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

5) $y = xe^{-kx}$

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

7) $h(t) = (t+1)^{2/3}(2t^2-1)^3$

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

9) $y = \sqrt{1+2e^{3x}}$

10) $y = 5^{-1/x}$

11) $y = \frac{r}{\sqrt{r^2+1}}$

12) $F(t) = e^{t\,sen\,2t}$

13) $y = \text{sen}\,(\text{tg}\,2x)$

14) $y = 2^{sen\,\pi x}$

15) $y = \cos\left(\frac{1-e^{2x}}{1+e^{2x}}\right)$

16) $y = cot^2(sen\,\theta)$

17) $f(t) = tg(e^t) + e^{tg\,t}$

18) $f(t) = sen^2(e^{Sen\,^2t})$

19) $g(x) = (2ra^{rx}+n)^p$

20) $y = cos\sqrt{sen(tg\,\pi x)}$

Derivada de funções Logarítmicas

1) $y = \ln\,(x^3 + 1)$

2) $f(x) = \ln\,(\text{sen}\,x)$

3) $y = \sqrt{\ln x}$

4) $f(x) = \log_{10}(2 + \text{sen } x)$

5) $f(x) = x \ln x - x$

6) $f(x) = \text{sen } (\ln x)$

7) $f(x) = \sqrt[5]{\ln x}$

8) $f(x) = \log_{10} (x^3 + 1)$

9) $f(x) = \text{sen } x \ln (5x)$

10) $f(x) = g(x) = \ln \left(x\sqrt{(x^2 - 1)}\right)$

11) $G(x) = \ln \frac{(2y-1)^5}{\sqrt{(y^2+1)}}$

13) $F(s) = \ln \ln s$

14) $y = \text{tg } [\ln(ax + b)]$

15) $y = \ln (e^{-x} + xe^{-x})$

16) $y = 2x \log_{10} \sqrt{x}$

17) $y = x^2 \ln (2x)$

18) $y = \ln (x + \sqrt{1 + x^2})$

19) $f(x) = \frac{x}{1-\ln (x-1)}$

20) $f(x) = \ln(x^2 - 2x)$

Utilizando a derivação logarítimica resolva as derivadas das funções abaixo

Dica: aplique a função ln em ambos os lados da função.

$Y = \frac{x^{3/4}\sqrt{x^2+1}}{(3x+2)^5}$

$$y = x^{\sqrt{x}}$$