FACULDADE ANHANGUERA EDUCACIONAL
LISTA 3 – Matemática Aplicada III
Profa Thabata Martins

Bibliografia adotada (PLT)

Hughes-Hallett, Gleason, McCallum, et al. *Cálculo de uma variável.* 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

DERIVADAS DE FUNÇÕES EXPONENCIAIS

Se $\mathbf{f(x) = e^x} \to f'(x) = e^x$.

Se $\mathbf{f(x) = a^x} \to f'(x) = a^x.(\ln a)$

I) Encontre as derivadas das funções nos itens a seguir e suponha que a, b, c e k são constantes.

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

b) $f(x) = 5^x + 2$

c) $f(x) = 5x^2 + 2^x + 3$

d) $f(x) = 4.\,10^x - x^3$

e) $y = \frac{3^x}{3} + \frac{33}{\sqrt{x}}$

f) $f(x) = e^{1+x}$

g) $f(x) = e^{\theta-1}$

h) $z = 4^x.(\ln 4)$

i) $f(x) = x^3 + 3^x$

j) $y = \pi^2 + \pi^x$

- Se u = f(x) e v =g(x) são diferenciáveis, então:

REGRA DO PRODUTO $(u.v)' = u'.v + u.v'$

II) Derive (a) $x^2.\,e^x$ (b) $(3x^2 + 5x)e^x$ (c) $\frac{e^x}{x^2}$

REGRA DO QUOCIENTE $\left(\frac{u}{v}\right)' = \left(\frac{u'.v - u.v'}{v^2}\right)$

III) Derive: (a) $\frac{5x^2}{x^3+1}$ (b) $\frac{1}{1+e^x}$ (c) $\frac{e^x}{x^2}$

EQUAÇÃO DA RETA TANGENTE ________ $y - f(a) = m(x-a)$

IV) Encontre a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x) = x^2 + 3x$ no ponto onde x = 2.

V) Encontre a equação da reta tangente ao gráfico de $w = \frac{y^3 - 6y^2 + 7y}{y}$ no ponto onde x = 0

Exercícios Propostos da Lista 2 – Utilizando as regras de derivação

1) Seja $f(x) = x^2(x^3 + 5)$, encontre $f'(x)$ de duas maneiras: usando a regra do produto e efetuando a multiplicação antes de derivar. Você obtém o mesmo resultado? Deveria obter?

Para os exercícios de 2 a 15, encontre a derivada. Pode ser mais fácil simplificar primeiro. Suponha que a, b, c e k são constantes.

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

3) $y = \sqrt{x}\ 2^x$

4) $z = (s^2 - \sqrt{s})(s^2 + \sqrt{s})$

5) $y = (t^3 - 7t^2 + 1)e^t$

6) $g(x) = \frac{25x^2}{e^x}$

7) $q(r) = \frac{3r}{5r+2}$

8) $z = \frac{3t+1}{5t+2}$

9) $z = \frac{t^2 + 3t + 1}{t+1}$

10) $w = \frac{y^3 - 6y^2 + 7y}{y}$

11) $f(z) = \frac{z^2+1}{\sqrt{z}}$

12) $h(r) = \frac{r^2}{2r+1}$

13) $w(x) = \frac{17e^x}{2^x}$

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

15) $w = (t^3 + 5t)(t^2 - 7t + 2)$

16) Encontre a equação da reta tangente ao gráfico de $f(x) = \frac{2x-5}{x+1}$ no ponto onde x = 0.

17) Derive $f(x) = e^{2x}$ escrevendo $f(x) = e^x.e^x$.

RESPOSTAS DOS EXERCÍCIOS PROPOSTOS

Exercício I)

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

b) $f'(x) = (\ln 5)5^x$

c) $f'(x) = 10x + (\ln 2)2^x$

d) $f'(x) = 4.(\ln 10)10^x - 3x^2$

e) $y' = \frac{(\ln 3)\, 3^x}{3} - \frac{33x^{-3/2}}{2}$

f) $f'(x) = e^{1+x}$

g) $f'(x) = e^{\theta - 1}$

h) $z' = 4^x.(\ln 4)^2$

i) $f'(x) = 3x^2 + (\ln 3)3^x$

j) $y' = \pi^x \ln \pi$

Exercício II): (a) $(2x + x^2).\, e^x$ (b) $(3x^2 + 11x + 5)e^x$ (c) $(-2x^{-3} + x^{-2})\, e^x$

Exercício III): (a) $\frac{-5x^4+10x}{(x^3+1)^2}$ (b) $\frac{-e^x}{(1+e^x)^2}$ (c) $e^x.\left(\frac{x-2}{x^3}\right)$

Exercício IV) $7x - 4$

Exercício V) $-6x + 7$

Resposta dos Exercícios Propostos da Lista 2 – Utilizando as regras de derivação

1) $5x^4 + 10x$

2) $f'(x) = e^x(x + 1)$

3) $y' = \sqrt{x}\ \ 2^x \frac{2^x}{2\sqrt{x}} + \sqrt{x}(ln2)2^x$

4) $z' = 4s^3 - 1$

5) $y' = (t^3 - 4t^2 - 14t + 1)e^t$

6) $g'(x) = \frac{50x-25x^2}{e^x}$

7) $q'(r) = \frac{3r}{5r+2}$

8) $z' = \frac{6}{(5t+2)^2}$

9) $z' = \frac{t^2+2t+2}{(t+1)^2}$

10) $w' = 2y - 6,\ y \neq 0$

11) $f'(z) = \sqrt{z}(3 - z^{-2})/2$

12) $h'(r) = 2r(r + 1)/((2r + 1)^2$

13) $w'(x) = \frac{17e^x(1-ln2)}{2^x}$

14) $f'(x) = \frac{-4x^2-8x-1}{(2+3x+4x^2)^2}$

15) $w' = (3t^2 + 5)(t^2 - 7t + 2) + (t^3 + 5t)\ )(2t - 7)$

16) $Y = 7x - 5$

17) $y' = 2e^{2x}$