Universidade Veiga de Almeida

Curso: Básico das Engenharias

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I

Professora: Adriana Nogueira

5^a **Lista de Exercícios**

Exercício 1: Sejam $f(x) = \sqrt{x^2+1}$ e $g(x) = \sqrt{tgx}$. Calcule $(f \circ g)'(\frac{\pi}{4})$.

Exercício 2: Derive as funções dadas abaixo:

(a) $f(x) = \dfrac{(x^3+3x-5)^3}{x^5-4x+5}$

(b) $f(x) = ln(3cosx + 5tgx)$

(c) $f(x) = e^{4x^3+senx}$

(d) $f(x) = x^3 arctg(5x)$

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

(f) $f(x) = x^3 tg(x^2 cosx) + xlnx$

(g) $f(x) = e^{senx} arcsen(x^2)$

Exercício 3: Seja $f(x)$ uma função diferenciável e $g(x)$ dada por $g(x) = f^2(senx)$. Sabendo que $f(0) = 3$ e $f'(0) = -5$, calcule $g'(\pi)$.

Exercício 4: Seja $f(x)$ uma função diferenciável tal que $f(0) = \dfrac{1}{2}$ e $f'(0) = 1$. Calcule $g'(0)$ onde $g(x) = (cosx)f^2(tg\dfrac{x}{x^2+2})$.

Exercício 5: Seja $f(x)$ derivável e seja $g(x)$ dada por $g(x) = f(e^{2x})$. Supondo $f'(1) = 2$, calcule $g'(0)$.

Exercício 6: Seja $g(x)$ derivável tal que $g(1) = 2$ e $g'(1) = 3$. Calcule $f'(0)$, sendo $f(x)$ dada por $f(x) = e^x g(3x+1)$.

Exercício 7: Seja $y = e^{2x}$. Verifique que $y'' - 4y = 0$.

Exercício 8: Seja $y = xe^{2x}$. Verifique que $y'' - 4y' + 4y = 0$.

Exercício 9: Seja $y = e^{-x}cos2x$. Verifique que $y'' + 2y' + 5y = 0$.

Exercício 10: Seja $f(x)$ uma função derivável em um intervalo aberto contendo 1 e tal que $f'(x) = x + [f(x)]^3$ neste intervalo. Sabendo que $f(1) = 1$, calcule $f''(1)$.

Exercício 11: Determine a derivada de segunda ordem de cada uma das funções dadas abaixo:

(a) $f(x) = ln(x^2 + 1)$ (b) $f(x) = xe^{-2x}$ (c) $f(x) = \dfrac{x^2}{x^2 + x + 1}$

RESPOSTAS:

1) $(f \circ g)'(\frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

2) a) $f'(x) = \frac{3(x^3+3x-5)^2(3x^2+3)(x^5-4x+5)-(x^3+3x-5)^3(5x^4-4)}{(x^5-4x+5)^2}$

b) $f'(x) = \frac{-3senx+5sec^2x}{3cosx+5tgx}$

c) $f'(x) = e^{(4x^3+senx)}[12x^2 + cosx]$

d) $f'(x) = 3x^2arctg(5x) + x^3\frac{5}{1+25x^2}$

e)$f'(x) = (2x)(3^x) + (x^2)(3^x)ln3$

f) $f'(x) = 3x^2tg(x^2cosx) + x^3[sec^2(x^2cosx)][2xcosx - x^2senx] + lnx + 1$

g) $f'(x) = [e^{senx}][cosx][arcsen(x^2)] + e^{senx}\frac{1}{\sqrt{1-x^4}}$

3) $g'(\pi) = 30$ 4) $g'(0) = 1/2$

5) $g'(0) = 4$ 6) $f'(0) = 11$ 10) 7

11) a)$f''(x) = \frac{-2x^2+2}{(x^2+1)^2}$ b)$f''(x) = -4e^{-2x}+4xe^{-2x}$ c)$f''(x) = \frac{-2x^3-6x^2+2}{(x^2+x+1)^3}$