

Universidade Estadual do Norte Fluminense
Segunda Avaliação de Cálculo Diferencial e Integral I
2006-2

Nome:

Matrícula:

1ª **Questão:**(3,0 ptos.) Derive as seguintes funções:

$$(a) f(x) = \ln \frac{\sqrt{x^2 + 1} - x}{\sqrt{x^2 + 1} + x} \quad (b) f(x) = \sqrt{x^2 + \sqrt{x^2 + \sqrt{x^2 + 1}}}$$

$$(c) f(x) = e^{x^3} + \cos x - 2^{x^2}$$

2ª **Questão:**(1,0 pto.) Calcule $\frac{d^2v}{du^2}$, sabendo que $v = \arcsen \left(\frac{u}{a} - u\sqrt{a^2 - u^2} \right)$, onde a é uma constante.

3ª **Questão:**(1,0 pto.) Sabendo que $y = y(x)$, calcule $y'(x)$, se

$$e^{xy} + y \ln x = \cos 2x.$$

4ª **Questão:**(1,5 ptos.) Uma fábrica de mochilas gasta 50 dólares em produzir e distribuir cada mochila. Se as mochilas são vendidas a x dólares cada, e se o número de unidades vendidas é dado por

$$N = \frac{100}{x - 50} + 4(100 - x),$$

Determine o preço de venda que maximiza o lucro.

5ª **Questão:**(1,5 ptos.) Dois vértices opostos A e B de um losango, de $10mt.$ de lado, se afastam a uma taxa de $2mts/s$. Determine a variação da área do losango no instante em que a distância entre os vértices A e B é de $16mts$.

6ª **Questão:**(2,0 ptos.) Determine os valores extremos, intervalos de crescimento e decréscimo, pontos de inflexão, concavidade e esboce o gráfico da função $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 1}$