

UFPb - CCEN - DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA.

CÁLCULO I - PERÍODO 96.2 - TURMA 3060 - 3ª PROVA - 09/12/96

ALUNO(A):.....MATRÍCULA:.....

1) Encontre uma equação para a reta que tangencia a curva  $x + e^{xy} = 2$  no ponto  $P = (1, 0)$ .

2) Considere a função  $f : [0, \pi] \rightarrow [-1, 1]$ ,  $f(x) = \cos x$ .

a) Calcule:  $\arccos 1$ ,  $\arccos(-1)$ ,  $\arccos \frac{1}{2}$ .

b) Esboce o gráfico de  $f$ .

c) Dê o domínio e a imagem de  $f^{-1}$ .

d) Faça um esboço do gráfico de  $f^{-1}$ .

3) Calcule as derivadas das seguintes funções:

a)  $y = \sin^2(e^{3x})$                       b)  $y = \lg(\ln x^5)$

c)  $y = x^3 \arctg(e^{2x})$                       d)  $y = 3^{\cos x}$

4) Considere a função  $g(x) = e^{3+x}$ .                      a) Determine a inversa de  $g$ .

b) Calcule  $(g^{-1})'(1)$  a partir da expressão encontrada no item acima ou pelo teorema da função inversa.

5) A largura de um retângulo cresce à razão de 3cm por segundo e o seu comprimento decresce à taxa de 2cm por segundo.

a) Qual é a taxa de variação da área deste retângulo quando a largura é 4cm e o comprimento é 5cm?

b) No instante considerado no item acima, a área está crescendo ou diminuindo? Justifique.