2^a Prova de MAT 2453 - 18.05.2004

Nome : _____

N^{o}USP : _____ RG : _____

Turma : _____ Professor : _____

Assinatura : _____

Q	N
1	
2	
3	
4	
Total	

JUSTIFIQUE TODAS AS RESPOSTAS

1^a Questão:

(a) Calcule $\lim_{x\to 1}\left(\frac{1}{x-1}-\frac{1}{\ln x}\right)$. (1,0 ponto)

(b) Calcule a derivada de $f(x)=(1+x^2)^{arctg\,x}$. (1,0 ponto)

(c) Seja $f(x)=2x+\cos x$ e seja g a sua inversa. Calcule $g'(1)$. (1,0 ponto)

2^a Questão: Seja $f(x) = x^{1/3}e^x$.
(a) Encontre os intervalos onde f é crescente e onde f é decrescente.
(b) Estude a concavidade de f.
(c) Esboce o gráfico de f. Para isso, calcule os limites necessários e decida sobre a existência de assíntotas.

(3,0 pontos)

3^a Questão: Um prisma reto cuja base é um triângulo equilátero e cujo volume é 16, deve ser construído de modo que a soma das áreas das cinco faces seja mínima. Determine suas dimensões (lado da base e altura). (2,0 pontos)

4ª Questão: Seja $p(x) = 6x^5 - 5x^4 - 15x + 4\pi$.

(a) Esboce o gráfico de p'. Quantas raízes reais tem p'? (1,0 ponto)

(b) Quantas raízes reais tem p? Por quê? (1,0 ponto)