

## II Prova – Cálculo I

I Semestre de 2010

MA 111 – Sexta Noite

14/Maio/2010

Nome: \_\_\_\_\_

R.A.: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Leia com atenção as questões e resolva-as nas folhas em anexo. Justifique suas respostas. Não use calculadora. Desligue celular. Saída somente após entrega. BOA PROVA!

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
$\Sigma$	

1ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Use a diferenciação logarítmica para determinar a derivada da função

$$f(x) = \frac{(x+1)^2 (x+2)^4 (x+3)^6}{(x+4)^8 (x+6)^{10} (x+8)^{12}}, \quad x > 0.$$

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Um bloco cúbico de gelo com aresta de 20 *cm* de comprimento começa a derreter às 8 *hs*. Cada aresta diminui uniformemente dali por diante e tem 8 *cm* de comprimento às 16 *hs*. Qual era a taxa de variação do volume do bloco às 12 *hs*?

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Uma discoteca é quatro vezes mais barulhenta que outra. Ambas as discotecas estão situadas na mesma rua com uma distância de 1.000 *pés* uma da outra. Qual é o ponto com menos barulho entre elas? Use: A distância do ruído em um ponto distante da fonte é proporcional ao ruído e inversamente proporcional ao quadrado da distância à fonte.

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Esboce o gráfico da função  $f(x) = xe^x$ . Para fazê-lo, determine: a) Domínio da função; b) zeros e interceptos; c) simetrias; d) assíntotas horizontais e verticais; e) intervalos de crescimento e decrescimento; f) pontos de máximo e mínimo; g) concavidade; e h) pontos de inflexão. (Verifique que  $f'(x) = e^x(x+1)$  e  $f''(x) = e^x(x+2)$ .)

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Encontre a área do maior retângulo que pode ser inscrito em um triângulo retângulo com catetos de comprimento 3 e 4, se dois lados do retângulo estiverem sobre os catetos.