

II Prova – Cálculo I

I Semestre de 2010

MA 111 – Quinta Noite

13/Maio/2010

Nome: _____

R.A.: _____ Turma: _____

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
Σ	

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!

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

$$f(x) = x^{\cos x}, \quad x > 0.$$

2ª QUESTÃO: (2,0 pontos) A areia que escorre de uma tremonha à uma razão de 10 pés³/seg forma uma pilha cônica cuja altura é sempre igual ao dobro do raio. A que taxa o raio da pilha de areia está aumentando quando sua altura é de 5 pés?

3ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Mostre que se f e g são duas funções diferenciáveis no intervalo (a, b) , contínua em $[a, b]$ e $f'(x) = g'(x), \forall x \in (a, b)$, então existe uma constante k tal que $f(x) = g(x) + k$. (Dica: Use Teorema do Valor Médio.)

4ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Esboce o gráfico da função $f(x) = \cos(x) - \sin(x)$. 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.

5ª QUESTÃO: (2,0 pontos) Uma caixa com base quadrada e sem tampa tem um volume 32 m³. Encontre as dimensões da caixa que minimizem o material usado.