

Exame de Cálculo I

2º semestre de 2012

MA 111 – Turma A/B

14 de dezembro de 2012

Nome: _____

R.A.: _____ Turma: _____

Não desgrampear a prova. É proibido usar calculadora. Justifique todas as respostas.

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
Σ	

1. Calcule:

(a) $\lim_{y \rightarrow 0^+} \frac{\ln(y^2 + 2y)}{\ln y}$ (0.7) (b) $g'(x)$, se $g(x) = \frac{1 - e^x}{1 + e^x}$ (0.7)

(c) $f'(x)$, se $f(x) = \cos(\ln x) + \arctan(\sqrt{x}) + 2x + \sqrt{\pi + 2}$ (0.7)

2. Calcule as seguintes integrais:

(a) $\int_1^e \ln x \, dx$ (0.7) (b) $\int_0^\infty x e^{-x} \, dx$ (0.7)

(c) $\int \frac{dx}{(x^2 + 1)^{3/2}}$ (0.7)

3. Encontre a equação da reta tangente à curva cissóide de Diocles

$$y^2(2 - x) = x^3,$$

no ponto (1,1). (1.4)

4. Considere a função: $f(x) = x^4 - 4x^3$. (a) Indique seu domínio e os interceptos. (b) Encontre os seus extremos, classifique-os e indique onde a função é crescente ou decrescente. (c) Indique onde a função tem concavidade para cima ou para baixo e determine seus pontos de inflexão, caso existam. (d) Esboce o gráfico da função. (2.4)

5. Os gráficos de

$$f(x) = -x^2 + 10 \quad \text{e} \quad g(x) = \frac{9}{x^2}$$

se interceptam quatro vezes, limitando duas regiões. Encontre a área dessas regiões. (2.0)

Boa Prova!