

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PUC-RIO**  
**CICLO BÁSICO DO CTC.**  
**MAT1161 - CÁLCULO A UMA VARIÁVEL**  
**P3 - 01-12-2009**

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

Assinatura: \_\_\_\_\_

Matricula: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Questão	Valor	Grau	Revisão
1ª	1,0		
2ª	3,0		
3ª	2,0		
4ª	2,0		
Teste	2,0		
Total	10,0		

- **MANTENHA A PROVA GRAMPEADA.**
- É proibido a utilização de calculadoras.
- **RESPOSTAS SEM JUSTIFICATIVA NÃO SERÃO ACEITAS.**
- Desligue o telefone celular.
- **NÃO É PERMITIDO SAIR DA SALA DURANTE A PROVA.**

**Questão 1 (Justifique todas as suas respostas): (1,0)**

Considere  $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  contínua. Decida se a proposição é falsa ou verdadeira (Justifique):

Se  $F(x) = \int_0^x f(t) dt$  é crescente no intervalo  $[0, 1]$ ,

então  $f$  é crescente no intervalo  $[0, 1]$ .

**Questão 2 (Justifique todas as suas respostas): (3,0)**

Calcule:

(a)  $(1,0) \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{x} + \operatorname{tg}(x) \, dx$

(b)  $(1,0) \int x^{\frac{3}{2}} \ln x \, dx$

$$(c) \quad (1,0) \int_0^1 \frac{x}{e^{1-x^2}} dx$$

**Questão 3 (Justifique todas as suas respostas): (2,0).**

Considere a seguinte equação diferencial:

$$y' = \frac{xe^x}{y}$$

Encontre a solução da equação diferencial com condição inicial  $y(0) = \sqrt{2}$ .

**Questão 4 (Justifique todas as suas respostas): (2,0).**

Na figura abaixo, sabendo que  $f(x) = \text{sen}(x)$ , determine os valores de  $a$  e  $b$  e calcule a área da região destacada:

