

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA PUC-RIO**  
**CICLO BÁSICO DO CTC.**  
**MAT1151 - CÁLCULO A UMA VARIÁVEL**  
**P3 - 29-11-2005**

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

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

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

Questão	Valor	Grau	Revisão
1ª	1,0		
2ª	3,5		
3ª	2,0		
4ª	2,0		
5ª	1,5		
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 a seguinte proposição:

Se  $f$  e  $g$  são funções contínuas,

$$\text{então } \int_a^b |f(x) - g(x)| dx = \int_a^b |f(x)| dx - \int_a^b |g(x)| dx$$

(0,5) (a) Dê um exemplo para a proposição (Justifique).

(0,5) (b) Decida se a proposição é falsa ou verdadeira (Justifique).

**Questão 2 (Justifique todas as suas respostas): (3,5).**

Calcule:

(0,5) (a)  $\int (3x^5 + \frac{7}{x} + \text{sen } 3x) dx$

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

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

(1,0) (d) Calcule  $f'(x)$  onde  $f(x) = \int_{5x^3}^{4+\ln x} \sqrt{\sen t} dt$

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

Resolva a seguinte equação diferencial com condição inicial:

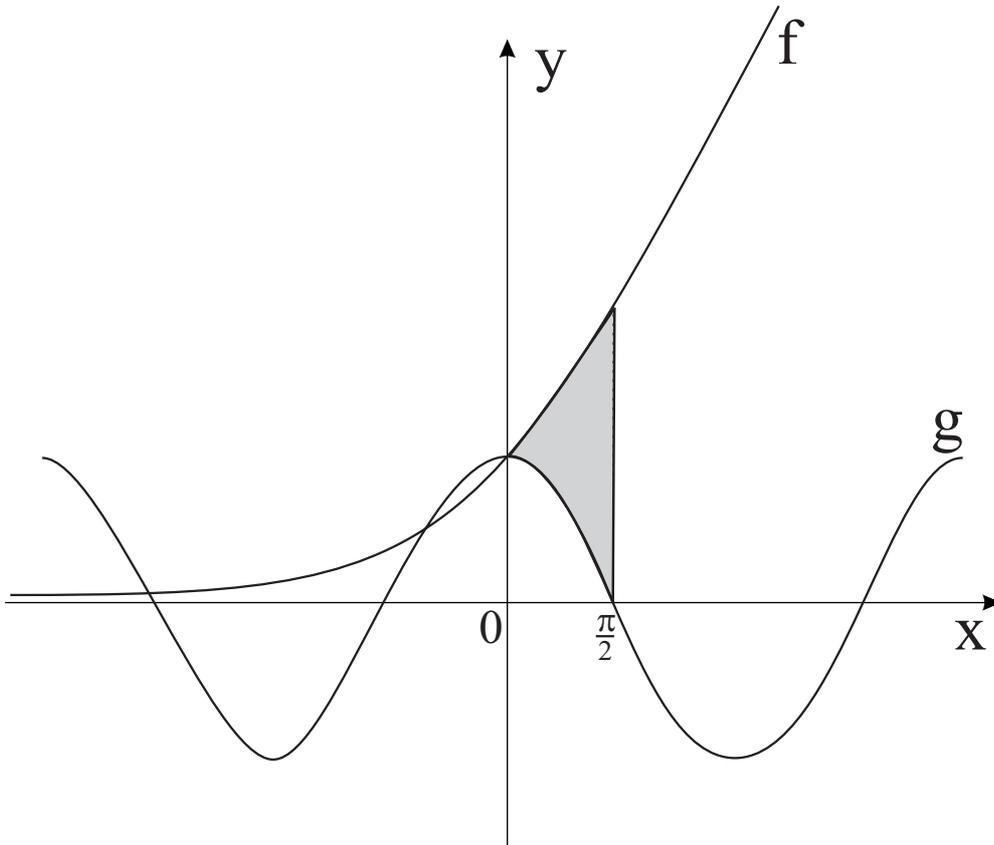
$$y' - 4y^2 \operatorname{sen}^2 x = 0$$

$$y(0) = 2$$

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

Determine a área da região destacada na figura abaixo,

onde  $f(x) = e^x$  e  $g(x) = \cos x$ .



**Questão 5 (Justifique todas as suas respostas): (1,5).**

(1,0) (a) Sabendo que  $\int_1^5 f(x)dx = 6$ ,

calcule:  $\int_2^5 2f(x)dx - 2 \int_2^1 (f(x) + \sqrt{x})dx$

(0,5) (b) Sabendo que  $f(x) = x \cos x + 2x^3$ , calcule  $\int_{\pi}^{2\pi} f'(x)dx$