



UFF – Universidade Federal Fluminense
Escola de Engenharia Industrial e Metalúrgica de Volta Redonda
Disciplina: Cálculo I
Prof. Gustavo Benitez Alvarez
Nome do Aluno (letra forma): _____
Assinatura do Aluno: _____
Prova Escrita VS Turma V1 02/2010

Observações:

- **Desligue os aparelhos celulares;**
- **Não rasure esta folha, pois cálculos realizados nesta, não serão considerados. Use a folha de Respostas;**
- **Não existem dúvidas a serem esclarecidas. A interpretação faz parte da Avaliação;**
- **Faça a prova com caneta azul ou preta. Respostas à lápis não terão direito a correção;**
- **Não é permitido compartilhar materiais didáticos;**
- **É permitido o uso de calculadoras científicas;**
- **Seja o mais explícito possível para responder as questões;**

Questão 1: (Valor 2,0) Analise a continuidade da função:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sen}(x^2 - 1)}{\sqrt{1 - x^2}}, & \text{se } -1 < x < 1 \\ 0, & \text{se } x = -1 \text{ ou } x = 1 \end{cases}$$

Questão 2: (Valor 2,0) Determine o diferencial de primeira ordem da função $f(x) = x^3 \ln x + e^{3x} \cos x$.

Questão 3: (Valor 2,0) Encontre os extremos relativos e absolutos da função $f(x) = 2\text{sen}^2(2x) - \cos(4x)$ no intervalo $[0, \frac{\pi}{2}]$.

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = \sqrt{e^x + 1}$. Isto é, calcule $\int \sqrt{e^x + 1} dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o comprimento da curva definida por $y = \frac{x^2}{2} + 2$ no intervalo $0 \leq x \leq 1$.

Fórmulas: $L = \int_a^b \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$; $L = \int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$; $V_x = \pi \int_a^b [f(x)]^2 dx$;

$$\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \ln \left| \frac{x-a}{x+a} \right| + C, \quad a \neq 0; \quad \int \frac{dx}{x^2 + a^2} = \frac{1}{a} \text{arctg} \left(\frac{x}{a} \right) + C, \quad a \neq 0;$$

$$\int \frac{dx}{\cos(x)} = \ln |\sec(x) + \text{tg}(x)| + C, \quad a \neq 0; \quad \frac{1}{\cos(x)} = \sec(x)$$

1. Escrita VS Cálculo I VI 2/2010

(1) Questão 3 da Prova Escrita No 1 2/2006

(2) Questão 3 da Prova Escrita VR 1/2006

(3) Questão 3 da Prova Escrita VS VI 1/2008

(4) Questão 4 da Prova Escrita VS VI 2/2008

(5) Semelhante à Questão 3 da Prova Escrita No 2
V2 2/2007.

Critérios de Correção

(Q1) Continuidade em $x = -1$ e $x = 1$ 0,7 + 0,7 + contínua
 $x \neq \pm 1$ 0,5 + 0,1 Detalhes.

(Q2) soma 0,4 + produto 0,5 + cadeia 0,4 + 0,6 + limite
- 0,5 diferencial.

(Q3) 0,5 EA + 1,5 ER = 0,7 CN + 0,7 CS + 0,1 Detalhe.

(Q4) Constante 0,5, mudança 0,5, primitiva 1,0

(Q5) Derivada 0,3 + Integral 0,2 + 1,0 primitiva
+ 0,5 TFC. (-0,5 constante)