



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 V2 01/2008

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 de cada questão faz parte da Avaliação;
- Provas respondidas à lápis não terão direito a correção. Logo, faça a prova com caneta azul ou preta;
- 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 seguinte função no ponto $x = 1$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{|x-1|^3 - 2(x-1)^2}{(x-1)^2} & \text{se } x < 1 \\ 1 & \text{se } x = 1 \\ \frac{-3(x-1) + \ln(x)}{(x-1)} & \text{se } x > 1 \end{cases}$$

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

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

Questão 4: (Valor 2,0) Encontre as primitivas da função $f(x) = x^2 \ln(x+1)^3$. Isto é, calcule $\int x^2 \ln(x+1)^3 dx$.

Questão 5: (Valor 2,0) Calcule o volume do corpo de revolução gerado pela rotação da curva hiperbólica $y = sh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ no intervalo $x \in [\ln(1), \ln(2)]$ ao redor do eixo OX.

21) provas velhas. Q2 P1 TV1 2/2007

Q2) ~~...~~

$$f'(x) = \frac{[(x)^{2x} \ln x^2]' \sqrt{x} - (x)^{2x} \ln x^2 (\sqrt{x})'}{(\sqrt{x})^2}$$

$$(\sqrt{x})' = \frac{1}{2} x^{(\frac{1}{2}-1)} = \frac{1}{2} \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$[(x)^{2x} \ln x^2]' = ((x)^{2x})' \ln x^2 + (x)^{2x} (\ln x^2)'$$

$$(\ln x^2)' = (2 \ln x)' = 2 \frac{1}{x}$$

$y = (x)^{2x} \rightarrow \ln y = \ln(x)^{2x} = 2x \ln x$. derivando (1)

$$\frac{1}{y} \frac{dy}{dx} = (2x)' \ln x + 2x (\ln x)'$$

$$\frac{dy}{dx} = y \left[2 \ln x + 2x \frac{1}{x} \right] = (x)^{2x} \left[\ln x^2 + 2 \right]$$

$$\begin{aligned} [(x)^{2x} \ln x^2]' &= (x)^{2x} [\ln x^2 + 2] \ln x^2 + (x)^{2x} \frac{2}{x} \\ &= (x)^{2x} \left[(\ln x^2 + 2) \ln x^2 + \frac{2}{x} \right] \end{aligned}$$

$$f'(x) = [(x)^{2x} \left[(\ln x^2 + 2) \ln x^2 + \frac{2}{x} \right] \sqrt{x} - (x)^{2x} \ln x^2 \frac{1}{2\sqrt{x}}] \frac{1}{x}$$

$$f'(x) = \frac{(x)^{2x}}{x} \left\{ \left[(\ln x^2 + 2) \ln x^2 + \frac{2}{x} \right] 2x - \ln x^2 \right\} \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$f'(x) = \frac{(x)^{2x}}{2x^{\frac{3}{2}}} \left\{ \left[(\ln x^2 + 2) \ln x^2 + \frac{2}{x} \right] 2x - \ln x^2 \right\}$$

$$df = \frac{df}{dx} \cdot dx$$

$$df = \frac{(x)^{(2x-\frac{3}{2})}}{2} \left\{ \left[(\ln x^2 + 2) \ln x^2 + \frac{2}{x} \right] 2x - \ln x^2 \right\} dx$$

Q3) ~~questão~~ Igual a VS da V1 1/2008

Q4) $f(x) = x^2 \ln(x+1)^3 = 3x^2 \ln(x+1)$ igual a questão Q4) da VS da V1 1/2008

Q5) Provas velhas.

Críticas

Q1) i) 0,5 ii) 0,5 iii) 0,5 detalhes 0,5

Q2) cociente 0,3, produto 0,3, diferencial 0,5, $[(x)^{2x}]' = 0,3$,
 $(\ln x^2)' = 0,3$, $(\sqrt{x})' = 0,3$

Q3) 0,5 extremos absolutos
 1,5 extremos relativos 0,7 CN + 0,7 CS + 0,1 detalhes.

Q4) constante 0,5, cada integral por parte 0,7 + 0,7, detalhes 0,1

Q5) cada integral 0,6 + 0,6 + 0,6 detalhes 0,2