



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 VR Turma V2 02/2007

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) Determine, se possível, o seguinte limite:  $\lim_{x \rightarrow 0} \left[ \cos(x) \operatorname{sen}(x) \frac{(1+x)^{\frac{1}{x}}}{x} \right]$ .

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

Questão 4: (Valor 2,0) Determine o comprimento da curva Hipocicloide (ou Astroide) dada em forma paramétrica por  $x(t) = a \cos^3(t)$ ,  $y(t) = a \operatorname{sen}^3(t)$ , onde  $a > 0$ .

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

VR - V2 2/2007

---

1)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos x}{x} = 0$  e  $\lim_{x \rightarrow \infty} (1+x)^{\frac{1}{x}} = e$ , logo

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left[ \cos x \cdot \frac{\cos x}{x} \cdot (1+x)^{\frac{1}{x}} \right] = \lim_{x \rightarrow \infty} \cos x \cdot \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow \infty} (1+x)^{\frac{1}{x}} =$$

$$= 1 \cdot 1 \cdot e = e.$$

---

2) Questão 2 da Prova 1 V1 2/2007

---

3) Questão 3 da VR 01/2007

---

4) Questão 3) da VS V4 1/2007

---

5) Questão 4) da P2 V1 2/2007

---

Q1)  $0,9 + 0,9 + 0,2 = \lim_{x \rightarrow \infty} \cos x = 1.$

---

Q2) i)  $f(x=1) = 0,2$

ii)  $0,7 \lim_{x \rightarrow 1^-} + 0,7 \lim_{x \rightarrow 1^+}$

iii)  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(x=1) = 0,4$

---

Q3) relativos  $\Rightarrow 1 = 0,5 \frac{df}{dx} = 0 + 0,5 \frac{d^2f}{dx^2}$   
absolutos  $\Rightarrow 1 = 0,5 \text{ avião} + 0,5 \text{ computador}$

---

Q4) 1,5 as primitivas + 0,5 detalhes.

---

Q5)