



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 V1 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:

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \left[ \frac{x \ln(x-2)}{x-3} + \frac{[\sqrt{x} - \sqrt{3}][x-2]^{\frac{1}{(x-3)}}}{[\sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{3}]} \right].$$

**Questão 2:** (Valor 2,0) Seja  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x+a} + \frac{\sin 2x}{x} + \left(\frac{5x+2}{4x+2}\right)^{\frac{1}{x}}, & \text{se } x \neq 0 \\ 2 + e^a, & \text{se } x = 0 \end{cases}$ . Como deve ser

escolhido o número “a” para que a função seja contínua em  $x=0$ .

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

**Questão 4:** (Valor 2,0) Calcule o comprimento da cicloide dada por  $\begin{cases} x(t) = a(t - \sin t) \\ y(t) = a(1 - \cos t) \end{cases}$  no intervalo  $0 \leq t \leq 2\pi$ .

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

1)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\ln(x-2)}{x-3}$  fazendo  $u = x-3$  temos

$$= \lim_{u \rightarrow 0} \frac{\ln(1+u)}{u} = \lim_{u \rightarrow 0} \frac{u}{u} = 1.$$

•  $\lim_{x \rightarrow 3} (x-2)^{\frac{1}{x-3}}$  é indeterminado do tipo  $1^\infty$  fazendo

$$u = x-3 \Rightarrow u \rightarrow 0 \text{ quando } x \rightarrow 3 \text{ e.}$$

$$\lim_{u \rightarrow 0} (1+u)^{\frac{1}{u}} = e.$$