



UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE – UFF  
INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – RIC  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA E MATEMÁTICA – RFM  
CAMPUS DE RIO DAS OSTRAS – PURO

3ª Prova de Cálculo 1 – Turma V1 – 1/2014  
05/06/2014

Questão:	1	2	3	4	5	Total
Pontos:	6	2	1	1	0	10
Bonus:	0	0	0	0	1	1
Notas:						

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

**Observações:** A interpretação das questões faz parte dos critérios de avaliação desta prova. Responda cada questão de maneira clara e organizada. Resultados apresentados sem justificativas do raciocínio não serão considerados. Qualquer aluno pego consultando alguma fonte ou colega terá, imediatamente, atribuído grau zero na prova. O mesmo ocorrerá com o aluno que facilitar a consulta do colega. Casos mais graves, envolvendo algum tipo de fraude, deverão ser punidos de forma bem mais rigorosa.

1. [6 pontos] Esboce o gráfico da função

$$f(x) = \frac{x^2}{x^3 + 3}$$

2. Calcule os limites

(a) [1 ponto]  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$

(b) [1 ponto]  $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\cos x)^{1/x^2}$

3. [1 ponto] Mede-se a aresta de um cubo em 10 cm com um possível erro de 0,1 cm. Estime o erro no cálculo da área da superfície do cubo.
4. [1 ponto] Suponha que  $f$  seja derivável em  $\mathbb{R}$  e que  $f(b) < f(a)$ . Mostre que  $f'$  é negativa em algum ponto entre  $a$  e  $b$ .
5. [1 bonus] Sabendo-se que a equação

$$x^2 + xy + y^2 = 3.$$

define  $y$  com função de  $x$  em uma vizinhança do ponto  $(1, 1)$ , use a derivação implícita para encontrar o polinômio de Taylor de grau 2 no ponto  $x = 1$ .

---

“I disapprove of what you say, but I will defend to the death your right to say it”.

Evelyn Beatrice Hall.