CEFET-RJ
Nova Iguaçu

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
UNIDADE DE NOVA IGUAÇU
Ensino de Graduação
MATEMÁTICA

CÁLCULO 1 – ECA – PROVA 2

Prof. *Rildo Soares*

Nota

Nome completo: ____

Duração da prova: 2 horas. Data: 25/04/2016

O aluno deverá desenvolver APENAS CINCO questões da prova.

ATENÇÃO: Todos os raciocínios, contas, resultados matemáticos usados na resolução da prova, devem aparecer na prova! Sob pena da questão não ser considerada.

1. [2.0 pt] Ache a derivada das funções abaixo, (apresentação obrigatória), depois marque a alternativa correta.

a) (1,0) $f(x) = \dfrac{e^{2cos(x)} - 2e^{cos(x)} + 1}{e^{cos(x)} - 1}$;

Alternativas:

(i) $e^{cos(x)}$; (ii) $e^{cos(x)} - 1$; (iii) $-sen(x)e^{cos(x)}$.

b) (1,0) $f(x) = \sqrt[3]{\dfrac{x^{\frac{5}{6}}x}{x^{\frac{2}{3}}\sqrt[6]{x^7}} + \dfrac{e^{\frac{x}{2}}}{\sqrt{e^x}}}$;

Alternativas:

(i) $\sqrt[3]{2}$; (ii) 0; (iii) $x^{\frac{3}{2}}$.

2. [2.0pt] Escreva a(s) equação(s) da reta(s) TANGENTE(s) e a equação(s) da(s) reta(s) NORMAL(s) ao traço da equação $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 5$ para $x = 2$. Represente graficamente todas as equações encontradas.

3. [2.0 pt] Calcule $\dfrac{df(1)}{dx}$:

a) (1,0) $f(x) = arctang\left(sen(\pi x^2)\right) - \frac{2xcos(\pi x^2)}{1+sen^2(\pi x^2)}$ b) (1,0) $f(x) = ln\left[\dfrac{x^2 - x}{x - \sqrt{x}}\right]$

4. [2.0 pt] Avalie os imites:

a) (1,0) $\lim\limits_{x \to 0^+} xln(x)$; b) (1,0) $\lim\limits_{x \to 0}(1 + sen(2x))^{\frac{1}{x}}$.

5. [2.0pt] Esboce o gráfico DAS DERIVADAS das funções:

a) (1,0) $f(x) = \dfrac{sen^2(x) - cos^2(x)}{2}$; b) (1,0) $g(\theta) = \theta ln(\frac{1}{\theta})$.

6. [2.0pt] Uma partícula está se movendo segundo a equação:

$$S(t) = \frac{t^4}{4} - \frac{8t^3}{3} + \frac{19t^2}{2} - 12t$$

onde t é dado em uma determinada unidade de tempo. Determine em que instantes a partícula muda o sentido do movimento, (explique).

7. [2.0pt] Considerando a função:

$$f(x) = \begin{cases} x - n \quad para \quad x \in [n, n+1) \quad n \in \mathbb{Z}; \end{cases}$$

.

a) (1,0)Construa seu gráfico;

b) (1,0)Diga onde ela é derivável e encontre sua derivada onde existir.