



CÁLCULO 2 – ECA – EPRO – PROVA 1
Prof. *Rildo Soares*

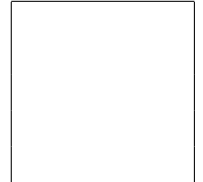
Nome completo: _____

Duração da prova: 2 horas. Data: 12/09/2014

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.

Nota



1. [2 pt] Considere as funções $f(x) = (x^2 - 1)$, $g(x) = \frac{1}{x^2}$ e $h(x) = \sqrt{x^2 + 1}$.
 - a) Para $p(x, y, z) = f(x)g(h(y))\frac{1}{g(z)}$, calcule $p(1, -1, 1) =$;
 - b) Determine o domínio da função $p(x, y) = \frac{1}{yf(x) + \frac{y}{g(h(y))}}$ e faça sua representação gráfica em um plano.
2. [2pt] Se for possível, calcule o limite, se não for possível, justifique porque não é possível.
 - a) $\lim_{(x,y,z) \rightarrow (2,-1,1)} \frac{(zx - x) + (zy - y) - (z - 1)}{xy(z - 1)}$; b) $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,\pi)} \frac{x \sin(x + \frac{y}{2})}{y - \pi}$.
3. [2pt] A função $f(x, y) = \frac{(x - 1)^2(y + 1)^2}{(x - 1)^2 + (y + 1)^2}$ é contínua em todo o \mathbb{R}^2 a menos do ponto $(1, -1)$. Sabemos que o limite $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,-1)} f(x, y)$ existe, (é finito). Determine um valor para f no ponto $(1, -1)$ de forma que a torne contínua em todo o \mathbb{R}^2 , (justifique sua resposta).
4. [2pt] Estude os pontos extremos da função:
$$f(x, y) = 3xy^2 + x^3 - 3x$$
5. [2pt] Calcule as derivadas no ponto solicitado.
 - a) $\frac{\partial^3 f}{\partial x \partial y \partial z} \left(\frac{x \ln(y^2 - z^2)}{z^2} \right)$ em $(x, y, z) = (2014, 2, 1)$;
 - b) $\frac{\partial^2 f(e^{\sin(x+y^2)})}{\partial x \partial y}$ em $(x, y) = (0, \pi)$.
6. [2pt] Considerando a função dada parametricamente por $\alpha(t) = (t, e^{t^2})$ e a função $g(x, y) = \frac{1}{x\sqrt{y+1}}$.
 - a) Verifique se a imagem de α está dentro do domínio da g .
 - b) Ache a equação do plano tangente ao gráfico da função g para o ponto do domínio correspondente a $t = 1$.
7. [2pt] Para a função $f(x, y) = \sqrt{y - x^2 + 4}$ faça:
 - a) Determine seu domínio;
 - b) Determine as curvas de nível para os níveis $f(x, y) = 0$, $f(x, y) = 1$, $f(x, y) = 2$ e $f(x, y) = 3$;
 - c) Escreva a equação das curvas correspondentes aos cortes no plano xz , yz e xy ;
 - d) Construa o gráfico da função.