

PRIMEIRA AVALIAÇÃO DE CÁLCULO II - 28/04/11

Prof. Raimundo dos Santos  
Departamento Matemática - ICMC

1. Seja  $f(x, y) = \sqrt{1 - y^2 - x^2}$ .
  - a) Determine o domínio  $f$  e o represente graficamente; (0,75)
  - b) Faça um esboço das curvas nível de  $f$ . (0,75)
  
2. Seja  $f(x, y) = x^2 + y^2 - 2y$ . Determine:
  - a) a derivada direcional de  $f$  em  $(2, 2)$  na direção do vetor  $(1, 1)$ ; (0,5)
  - b) a derivada direcional de  $f$  em  $(2, 2)$  na direção do vetor tangente  $g'(3)$ , sendo  $g(t) = (t, t^2 - 1)$ ; (0,5)
  - c) a direção na qual a derivada direcional de  $f$  em  $(2, 2)$  é máxima. (0,5)
  
3. Seja  $f(x, y) = \begin{cases} (x^2 + y^2) \cdot \text{sen} \left( \frac{1}{x^2 + y^2} \right), & (x, y) \neq (0, 0); \\ 0, & (x, y) = (0, 0). \end{cases}$ 
  - a) Determine as funções  $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y)$  e  $\frac{\partial f}{\partial y}(x, y)$ ; (0,5)
  - b) Verifique se as funções  $\frac{\partial f}{\partial x}(x, y)$  e  $\frac{\partial f}{\partial y}(x, y)$  são contínuas em  $(0, 0)$ ; (0,75)
  - c) Verifique se  $f$  é diferenciável em  $(0, 0)$ ; (0,75)
  - d) Verifique se  $f$  é contínua em  $(0, 0)$ . (0,5)
  
4. Calcule os seguinte limites:
  - a)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,1)} \frac{1 + x - y + 2\text{sen}(x^2 - 1)}{y - 2}$  (0,5)
  - b)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy}{y - x^3}$  (0,5)
  - c)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^3}{x^2 + y^2}$  (0,5)

"O vento é o mesmo, mas a resposta é diferente em cada folha." - Cecilia Meireles

**Boa prova!!!**