

**Matemática Computacional IV - BCC - 2º semestre de 2012**

11ª Atividade EaD

Esta atividade corresponde a 4h/a, deverá ser entregue no dia da terceira avaliação e fará parte de 30% da nota final.

Questão 1: Determine a derivada direcional da função no ponto  $P$  dado e na direção do vetor  $v$ .

- a)  $f(x, y) = \sqrt{2x + y^3}$ ,  $P = (-2, 5)$ ,  $v = (1, 0)$
- b)  $f(x, y) = \frac{3x+5y}{x^2+y^2-4}$ ,  $P = (1, 1)$ ,  $v = (-2, 4)$
- c)  $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2 - 4)$ ,  $P = (2, 2)$ ,  $v = (1, 1)$
- d)  $f(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2 - 9} + \ln(y + x)$ ,  $P = (2, 2)$ ,  $v = (2, 2)$
- e)  $f(x, y) = \cos^2(2y + 2x)$ ,  $P = (2, 0)$ ,  $v = (3, -7)$
- f)  $f(x, y) = e^{yx^3}$ ,  $P = (1, 1)$ ,  $v = (-1, -3)$

Questão 2: Determine a taxa de variação máxima de  $f$  no ponto dado e a direção em que isso ocorre.

- a)  $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$ ,  $P = (1, 2)$
- b)  $f(x, y) = \sin(xy)$ ,  $P = (1, 0)$
- c)  $f(x, y) = xe^{-y} + 3y$ ,  $P = (1, 0)$

Questão 3: Suponha que você esteja subindo um morro cujo formato é dado pela equação

$$f(x, y) = 1000 - 0,01x^2 - 0,02y^2$$

e você esteja num ponto de coordenadas  $(60, 100, 764)$ . Em que direção você deve seguir inicialmente de modo a chegar no topo do morro?

Questão 4: Determine os valores máximos e mínimos locais e pontos de sela das seguintes funções:

- a)  $f(x, y) = 9 - 2x + 4y - x^2 - 4y^2$
- b)  $f(x, y) = x^3y + 12x^2 - 8y$
- c)  $f(x, y) = x^2 + y^2 + x^2y + 4$

d)  $f(x, y) = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y$

e)  $f(x, y) = x\sin(y)$

f)  $f(x, y) = \frac{x^2y^2 - 8x + y}{xy}$

g)  $f(x, y) = (2x - x^2)(2y - y^2)$

Questão 5: Determine a distância mais curta entre o ponto  $(2, -2, 3)$  ao plano  $6x + 4y - 3z = 2$

Questão 6: Determine as dimensões da caixa retangular de maior volume se sua superfície total é dada como  $64 \text{ cm}^2$ .