UERJ, Cálculo dif e int 2 , 2013/1

Prof. Thiago Daboit

Lista 10 Máximos e Mínimos 21 /06

1. Determine os pontos críticos:

(a) $z = e^{1+x^2+y^2}$
(b) $z = 3x^2 + 2xy + 2x + y^2 + y + 4$
(c) $z = (x^2 - 1)(y^2 - 4)$
(d) $z = x^2 y - 8x - 4y$
(e) $z = \frac{1}{x} - \frac{64}{y} + xy$
(f) $z = \frac{1}{x^2 + y^2 + 1}$
(g) $z = \frac{2x + 2y + 1}{x^2 + y^2 + 1}$

2. Determine se a origem é ponto de mínimo, de máximo ou sela de:

(a) $z = x^2$.
(b) $z = x^2 - 4y^2$
(c) $z = -x^2 + 2xy - y^2$
(d) $z = x^4 + y^4$
(e) $z = x^3 + y^3$
(f) $z = 4xy - 3x^2 + 4y^2$
(g) $z = 2x^2 + y^2 - 3xy$

3. Classifique os pontos críticos do item 1.
4. Determine os pontos extremos, usando multiplicadores de Lagrange, de:

(a) $z = 25 - x^2 - y^2$ tais que $x^2 + y^2 - 4y = 0$.
(b) $z = x^2 + 2xy + y^2$ tais que $x - y = 3$.
(c) $z = 4x^2 + 2y^2 + 5$ tais que $x^2 + y^2 - 2y = 0$.
(d) $w = x^2 + y^2 + z^2$ tais que $3x - 2y + z - 4 = 0$.
(e) $w = x + y + z$ tais que $x^2 - y^2 + z^2 = 4$.
(f) $w = (x + y + z)^2$ tais que $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 1$.

5. Determine os pontos extremos de:

$w = x^2 + y^2 + z^2$ tais que $x^2 + y^2 + z^2 < 1$.

6. Determine o maior e o menor valor de xy tal que 2x+y=2, x e y positivos.

Gabarito

1. x_c, y_c
   a) 0,0
   b) -1/4,-1/4
   c) 1,2 ; 1,-2 ; -1,2 ; -1,-2 ; 0,0
   d) -2,-2 ; 2,2 ;
   e) -1/4,16
   f) 0,0
   g) 1/2,1/2

2. Sábado até as 22h
3. a)b) um ponto de mínimo;
   c) um ponto de máximo, 4 pontos de Sela
   d)2 pontos de sela
   g) um ponto de máximo e um ponto de mínimo

4. x_{c}, y_{c} tipo
   a) 0,0 máx e 0,4 mín
   b) 3/2,-3/2 mín
   c) 0,2 máx e 0,0 mín
   d) 6/7,-4/7,2/7 mím
   e) 2,-2,2 máx e -2,2,-2 mín
   f) $\pm\sqrt{\frac{6}{11}}\left(1,\frac{1}{2},\frac{1}{3}\right)$ Máx RETIFICADO
5. 0,0,1 ; 0,0,-1 ; 1,0,0 ;-1,0,0; 0,1,0 ;0,-1,0 máx e 0,0,0 Mín
6. ½ Máx e 0 Mín