Lista 6 - Cálculo 2

Professor: Edivaldo Lopes dos Santos

1. Determine os valores máximos e mínimos locais e os pontos de sela da função.

   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)** $f(x,y) = e^{4y-x^2-y^2}$

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

2. Determine os valores máximo e mínimo absolutos de f no conjunto D.

   a) $f(x,y) = 5 - 3x + 4y$, D é a região tringular fechada com vértices $(0,0)$, $(4,0)$ e $(4,5)$.

   b) $f(x,y) = x^2 + y^2 + x^2y + 4$, $D = \{(x,y) : |x| \leq 1, |y| \leq 1\}$.

   c) $f(x,y) = 2x^2 + x + y^2 - 2$, $D = \{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 4\}$.

   d) $f(x,y) = 1 + xy - x - y$, D é a região limitada pela parábola $y = x^2$ e a reta $y = 4$.

   e) $f(x,y) = x^2 + 2xy + 3y^2$, D é a região triangular fechada com vértices $(-1,1)$, $(2,1)$ e $(-1,-2)$.

3. Determine o ponto do plano $2x - y + z = 1$ que está mais próximo do ponto $(4,1,3)$.

4. Determine três números positivos cuja a soma é 100 e cujo produto é máximo.

5. A base de um aquário com volume V é feita de ardósia e os lados sâo de vidro. Se o preço da ardósia (por unidade de área) equivale a cinco vezes o preço do vidro, determine as dimenões do aquário para minimizar o custo do material.

6. Utilize o método dos multiplicadores de Lagrange para determinar os valores máximo e mínimo das funções com as restrições dadas.

   a. $f(x,y) = x^2 - y^2$; $\quad x^2 + y^2 = 1$.

   b. $f(x,y) = x^2y$; $\quad x^2 + 2y^2 = 6$.

   c. $f(x,y) = x^2 + y^2$; $\quad x^4 + y^4 = 1$.

   d. $f(x,y,z) = 2x + 6y + 10z$; $\quad x^2 + y^2 + z^2 = 35$.

7. Determine o ponto do elipsóide $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 1$, cuja soma das coordenadas seja máxima.