Lista 5

1. Calcular a menor distancia do ponto $(0, 2)$ à curva de equação $y = x^2 - 4$.

2. A menor distancia do ponto (x_0, y_0) à reta de equação $ax + by + c = 0$ é ?

3. Determinar a caixa retangular sem tampa de maior volume que pode ser construida de modo que sua área seja $36m^2$.

4. Determinar a caixa retangular sem tampa de maior volume que pode ser construída de modo que sua área seja m^2.

5. Estudar os extremantes locais e globais das seguintes funções:

   (a) $f(x) = (x - y)^4 + (x + y + 2)^2$

   (b) $f(x) = 1 - x^4 - y^4$

   (c) $f(x) = x^3 + (x - y)^2$

   (d) $f(x) = x^3 + y^3 - 3xy$ na região triangular de vertices $(0, 0), (0, 1)$ e $(1, 0)$.

6. Achar os pontos extremantes de $f(x, y) = x + y^2$ na região $D = \{(x, y) : (x - 2)^2 + y^2 \leq 1\}$

7. O disco plano $B_1(0, \mathbb{R}^2) = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$ aquece-se de modo que a temperatura no ponto (x, y) é dada por $T(x, y) = x^2 + 2y^2 - x$. Determinar os pontos de maior e menor temperatura.

8. Em relação ao sistema de coordenadas cartesianas, uma pessoa esta na origem, no interior de uma praça cujo contorno é dado pela equação $3x^2 + 6y^2 = 140$. A que ponto a pessoa deve se dirigir para sair da praça e caminhar o menos possível.

9. (multiplicadores de Lagrange) Em relação ao sistema de coordenadas cartesianas, uma pessoa esta na origem, no interior de uma praça cujo contorno tem por equação $3x^2 + 4xy + 6y^2 = 140$. A que ponto a pessoa deve se dirigir para sair da praça e caminhar o menos possível.

10. Problemas do Guidorizzi: pag: 322:1.a, 1.b, 1.c., 2,3,4,5.

11. Suponha que $f : B_1(0, \mathbb{R}^2) \to \mathbb{R}$ é de classe C^1 e que para todo (x, y) no interior do disco existe $v \in \mathbb{R}^2$ tal que $\frac{\partial f}{\partial v}(x, y) = 0$. Mostre que f tem um máximo global e um mínimo global na fronteira (na circunferência de raio 1)

12. De um exemplo de uma função definida sobre um aberto de $\mathbb{R}^2$ que não tenha máximo global, nem mínimo global. Existe uma função definida sobre um aberto de $\mathbb{R}^2$ que não tenha máximo local, nem mínimo local.?