



Lista de Exercícios de Cálculo II (LOB1004) - 9

Profa. Responsável: Diovana A. S. Napoleão

Departamento de Ciências Básicas e Ambientais

Assunto referente: Multiplicadores de Lagrange

- 1- Determinar o ponto do plano $x - y + z = 4$ que está mais próximo do ponto (1, 2, 3). **Resp.** $(x=5/3; y=4/3; z=11/3)$
- 2- Determine os pontos do cone $z^2 = x^2 + y^2$ que estão mais próximos do ponto (4, 2, 0). **Resp.** $(x=2; y=1; z= \pm\sqrt{5})$
- 3- Determinar o valor máximo da função $f(x, y, z) = x + 2y + 3z$ na curva de intersecção do plano $x - y + z = 1$ com o cilindro $x^2 + y^2 = 1$. **Resp.** $x = \frac{\pm 2}{\sqrt{29}}, y = \frac{\pm 5}{\sqrt{29}}, z = 1 \pm \frac{3}{\sqrt{29}}$.
- 4- Determinar o volume da caixa retangular no 1º octante com 3 faces nos planos coordenados e com um vértice no plano $x + 2y + 3z = 6$. **Resp.** $V=4/3$ u.v.
- 5- Determinar as dimensões da caixa retangular de maior volume se a área total da superfície é dada por 64 cm^2 . **Resp.** $\frac{4\sqrt{6}}{3}$
- 6- Determinar as dimensões da caixa retangular de volume máximo tal que a soma dos comprimentos de suas 12 arestas seja uma constante C . **Resp.** $\frac{C}{12}$
- 7- Se o comprimento da diagonal de uma caixa retangular deve ser L , qual é o maior volume possível? **Resp.** $\frac{D^3}{3\sqrt{3}}$
- 8- Determine os volumes máximo e mínimo da caixa retangular cuja superfície tem 1500 cm^2 e cuja soma dos comprimentos das arestas é 200 cm . **Resp.** $V_{\text{máx.}} 13094,5 \text{ cm}^3, V_{\text{min.}} 796,12 \text{ cm}^3$
- 9- O plano $x + y + 2z = 2$ intercepta o parabolóide $z = x^2 + y^2$ em uma elipse. Determinar os pontos dessa elipse que estão mais próximo e mais longe da origem. **Resp.** P mais próximo $(1/2, 1/2, 1/2)$, P mais afastado $(-1, 1, 2)$