

## Lista 16 - Sobre Multiplicadores de Lagrange

- (1) Determine pontos de máximo e de mínimo da função  $f(x, y) = x + y$  sobre a curva  $x^2 + y = 1$ .
- (2) Determine pontos de máximo e de mínimo da função  $f(x, y) = x^2 + y^2$  sobre a reta  $x + 2y = 4$ .
- (3) Determine pontos de máximo e de mínimo da função  $f(x, y) = 3xy$  sobre a circunferência  $x^2 + y^2 = 8$ .
- (4) Determine o ponto da elipse  $x^2 + xy + y^2 = 3$  que está mais próximo da origem.
- (5) Determine pontos de máximo e de mínimo da função  $f(x, y) = x^2 - 2xy + 3y^2$  sobre a curva  $x^2 + 2y^2 = 1$ .
  
- (6) Determine o valor máximo e o valor mínimo da função  $f(x, y, z) = xyz$  sobre o elipsóide  $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 6$ .
- (7) Determine o ponto da superfície  $z^2 = xy + 1$  que está mais próximo da origem.
- (8) A temperatura num ponto  $(x, y, z)$  do espaço é dada por  $f(x, y, z) = xy + yz$ . Determine os pontos da esfera  $x^2 + y^2 + z^2 = 1$  onde a temperatura é mais alta e onde a temperatura é mais baixa.
- (9) Determine as dimensões da caixa retangular sem tampa de maior volume que pode ser construída com  $27\text{cm}^2$  de papelão.
  
- (10) Determine pontos de máximo e de mínimo da função  $f(x, y, z) = x + y + z$  sobre a curva dada por interseção das superfícies  $x^2 + y^2 = 1$  e  $4x + 4y = z^2$ .
- (11) Determine pontos de máximo e de mínimo da função  $f(x, y, z) = 2x + y - z^2$  sobre a curva dada por interseção das superfícies  $4x^2 + y^2 - z^2 + 1 = 0$  e  $2x + y - 2z + 4 = 0$ .
- (12) Seja  $r$  a reta dada por interseção dos planos  $x + 2y + z = 1$  e  $2x - y + 3z = 4$ . Determine o ponto da reta  $r$  que está mais próximo da origem.
- (13) Determine pontos de máximo e de mínimo da função  $f(x, y, z) = 4z - z^2 - x^2 - y^2$  sobre a curva dada por interseção das superfícies  $xy - z = 0$  e  $x^2 + y^2 + z^2 = 3$ .