



Ayudantía 8

Calculo II - MAT1620

Francisco Salinas (fvsalinas@uc.cl)

Método de multiplicadores de Lagrange: Se utiliza cuando hay restricciones del tipo $g(x, y, z) = k$ o $h(x, y, z) = l$.

Caso 1: Si una función $f(x, y, z)$ está sujeta a una restricción, se debe buscar los puntos que cumplan:

$$\begin{aligned}\nabla f(x, y, z) &= \lambda \nabla g(x, y, z) \\ g(x, y, z) &= k\end{aligned}$$

Caso 2: Si una función $f(x, y, z)$ está sujeta a dos restricciones, se debe buscar los puntos que cumplan:

$$\begin{aligned}\nabla f(x, y, z) &= \lambda \nabla g(x, y, z) + \mu \nabla h(x, y, z) \\ g(x, y, z) &= k \\ h(x, y, z) &= l\end{aligned}$$

1. Determinar la distancia mínima entre el origen y un punto de la superficie

$$2z = x^2 - y^2 - 3.$$

2. Calcule los valores extremos de f en la región descrita por la desigualdad.

$$f(x, y) = e^{-xy}, \quad x^2 + 4y^2 \leq 1$$

3. El plano $4x - 3y + 8z = 5$ al cortar el cono $z^2 = x^2 + y^2$ forma una elipse. Calcule el punto más alto y el más bajo sobre la elipse.

4. Determine el valor máximo de

$$f(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sqrt[n]{x_1 x_2 \cdots x_n}$$

dado que x_1, x_2, \dots, x_n son números positivos y $x_1 + x_2 + \cdots + x_n = c$ donde c es una constante.