



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

MAT1640 - Cálculo 2

Profesor: Hector Pastén

Ayudante: Vicente Castro Solar (vvcastro@uc.cl)

Primer Semestre 2019

Ayudantía 9

Multiplicadores de Lagrange

1. Problemas

1. Determine los valores máximos y mínimos absolutos de la función

$$f(x, y) = x^2 - 2x + 2y^2 - 2y + 2xy$$

sobre el conjunto

$$D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |x| \leq 1, \ 0 \leq y \leq 2\}$$

2. Calcule el volumen de la caja rectangular más grande en el primer octante con tres caras en los planos coordenados y un vértice en el plano $x + 2y + 3z = 6$.
3. Encuentre los extremos absolutos de la función $f(x, y, z) = 3x + 5y - 4z$ si (x, y, z) se encuentre en el manto de la superficie:

$$x^2 + \frac{1}{2}y^2 + (z - 1)^2 = 75$$

4. Encuentre los puntos sobre la superficie $xy^2z^3 = 2$ que son los más cercanos al origen.
5. La intersección del plano $x + y + 2z = 2$ con el paraboloide $z = x^2 + y^2$ forma una elipse. Encuentre los puntos de la elipse que son los más cercanos y los más lejanos al origen.
6. Dada la función $f(x, y) = x^2 + xy + y^2$, determine el punto más cercano al origen de su plano tangente en el punto $(1, 1, 3)$.
7. Hallar la distancia mínima entre el elipsoide $x^2 + 4y^2 + z^2 = 1$ y el plano $x + y + z = 2$. (Ambas superficies no se intersectan).