



Ayudantía 9 - Valores Extremos y Lagrange

Problema 1

- a) [14.7.7] Determine los valores críticos de f y determine si son máximos mínimos o puntos silla. Con $f(x, y) = x^4 + y^4 - 4xy + 2$.
- b) [14.7.19] Demuestre que $f(x, y) = x^2 + 4y^2 - 4xy + 2$, tiene un número infinito de puntos críticos y estos son mínimos.
- c) [14.7.30] Encuentre el mínimo y máximo absoluto de $f(x, y) = 3 + xy - x - 2y$ en la región triangular cerrada con los vértices $(1, 0)$, $(5, 0)$ y $(1, 4)$.
- d) Dada $f(x, y) = ax^2y + bxy^2 + \frac{a^2y^2}{2} + 2y$, encontrar condiciones sobre a y b tal que, $f(x, y)$ tenga un punto silla en $(1, 1)$.

Problema 2

- a) [14.8.19] Calcule los valores extremos de $f(x, y) = e^{-xy}$, en la región $x^2 + 4y^2 \leq 1$.
- b) [14.R.56] Encuentre los máximos y mínimos absolutos de $f(x, y) = e^{(-x^2-y^2)}(x^2 + 2y^2)$ en la región $x^2 + y^2 \leq 4$.

Problema 3

- a) [14.8.35] 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 $x + 2y + 3z = 6$.
- b) [14.8.29] Encuentre los puntos sobre el cono $z^2 = x^2 + y^2$ más cercanos al punto $(4, 2, 0)$.
- c) [I2 2016-2] Encuentre los puntos más cercanos y lejanos al origen de la intersección entre $x + y + 2z = 2$ y $z = x^2 + y^2$.