Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Matemáticas
MAT1620 – Cálculo 2
Segundo Semestre del 2025

Ayudantía 10

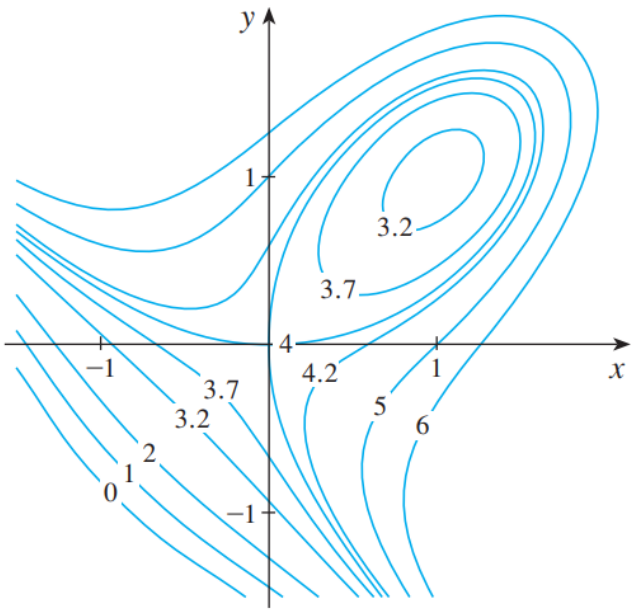
Máximos y Mínimos en funciones de dos variables

Problema 1

Encuentre el volumen máximo de una caja rectangular inscrita en una esfera de radio $r > 0$.

Problema 2

Utilice las curvas de nivel de la figura para pronosticar la ubicación de los puntos críticos de la función $f(x) = 4 + x^3 + y^3 - 3xy$, y si f tiene un punto silla o un máximo local o un mínimo local en cada uno de esos puntos.



Problema 3

Calcule los valores máximos y mínimos absolutos de la funcion $f(x, y) = xy - x^2y$ sobre la región triangular cerrada D con vértices $(0, 0), (1, 0), (0, 1)$.

Problema 4

a) Determine las dimensiones de la caja rectangular con el mayor volumen si el área superficial total es de $64cm^2$

b) Una caja de carton sin tapa debe tener $32000cm^3$. Calcule las dimensiones que minimicen la cantidad de carton utilizado.

c) Si la longitud de la diagonal de una caja rectangular debe ser L,¿cuál es el volumen más grande posible?

d) Encuentre los puntos sobre el cono $z^2 = x^2 + y^2$ más cercanos al punto (4,2,0).

Problema 5*

Sea $f : (-1, 1) \times [-1, 1] \to \mathbb{R}$ una función continua tal que:

- $f(x, -1) = f(x, 1) = 1$ para todo $x \in (0, 1)$.
- $0 \leq \lim_{x\to-1} f(x, y) = \lim_{x\to1} f(x, y) \leq 1$ para todo $y \in [0, 1]$.
- $f(0, 0) = 0$.

Determine si f tiene un máximo absoluto y/o un mínimo absoluto en $(0, 1) \times [0, 1]$.