



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
CÁLCULO PARA CIENCIA DE DATOS: IMT2220
PROFESOR: JOAQUÍN VALENZUELA
AYUDANTES: DIEGO RODRÍGUEZ (DRODRGUEZ@UC.CL) Y
FRANCISCA MUÑOZ (FMUR@UC.CL)

Ayudantía 6

Multiplicadores de Lagrange

Problema 1 (Ayudantía 8 2022.2)

Mediante multiplicadores de Lagrange, demuestre que el triángulo con área máxima que tiene un perímetro dado p es un triángulo equilátero. Para esto, use la fórmula de Herón para el área:

$$A = \sqrt{s(s-x)(s-y)(s-z)}$$

donde $s = p/2$ y x, y, z las longitudes de cada lado.

Problema 2

Determine los valores extremos de la función $f(x, y) = x^2 + 2y^2$

- a) Sobre la circunferencia $x^2 + y^2 = 1$.
- b) Sobre el disco $x^2 + y^2 \leq 1$

Problema 3

Determine los puntos de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ que están más cercanos al punto $(3, 1, -1)$.

Problema 4

Determine el valor máximo de la función $f(x, y, z) = x + 2y + 3z$ sobre la curva de intersección del plano $x - y + z = 1$ y del cilindro $x^2 + y^2 = 1$

Propuesto

Encuentre el volumen del sólido S acotado por el paraboloides elíptico $x^2 + 2y^2 + z = 16$, los planos $x = 2$ y $y = 2$ y los tres planos coordenados.