

Clase Auxiliar : Cálculo en Varias Variables

Profesor: Michal Kowalczyk
Auxiliares: Emilio Vilches - Gonzalo Mena

3 de junio de 2009

P1. Sea $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = x \ln z + y^3 + x^2 + 4z^2 + 4y^2 - 4x + 5y + 10$. Demuestre que f no tiene ni un mínimo ni máximo global.

P2. Sea $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x, y, z) = 3x^2 - 6x + 3y^2 - 6y - 2xy + (z^2 - 1)^2$

a) Encuentre máximos y mínimos globales y puntos silla

b) Determine si f posee máximos o mínimos globales

Indicación: Demuestre que $\|f\| \rightarrow \infty$ cuando $\|x\| \rightarrow \infty$

P3. Sea $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$ y $M = \{(x, y, z) : x + y + z = 1\}$, demostrar que f tiene un mínimo absoluto sobre M y encontrar el valor de éste.

P4. Sean $a, b, c > 0$ demostrar

$$abc^3 \leq 27 \left(\frac{a+b+c}{5} \right)^5$$

Indicación: Considere $f(x, y, z) = \ln x + \ln y + 3 \ln z$ sujeto a $x^2 + y^2 + z^2 = 5$ para $x, y, z > 0$.