

(P2) Demostrar usando multiplicadores de Lagrange que la distancia del punto $P = (x_0, y_0)$ a la recta $L: ax + by + c = 0$ es

$$d = \frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

(P3) Sean p, q dos números reales tales que

$$p > 1, q > 1 \quad \text{y} \quad \frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1$$

(a) Encuentre el valor mínimo ~~para~~ $f(x, y) = \frac{x^p}{p} + \frac{y^q}{q}$ bajo la restricción $x \cdot y = 1, \begin{pmatrix} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{pmatrix}$

(b) A partir de (a) demuestre que si a, b son 2 números no negativos entonces $\frac{a^p}{p} + \frac{b^q}{q} \geq ab$

(P4) Dada la función $f(x, y) = (x-1)^2 y^2$ y dado el conjunto

$$A = \{ (x, y) : 4x^2 - 8x + y^2 \leq 0 \}$$

(a) Probar que f alcanza el máximo global y el mínimo global sobre el conjunto A y calcular dichos valores.

(b) Calcular los puntos en que f alcanza el máximo absoluto y los puntos en que alcanza el mínimo ^(global) global sobre el conjunto A .