

MA2001 Cálculo en Varias Variables Semestre 2012-01

Profesor: Natacha Astromujoff

Auxiliar: Simón Piga

Auxiliar 7

P1. Sea $f : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ definida como $f(x, y, z) = yz + xy$. Calcule los máximos y mínimos sujeto a las restricciones: $xy = 1$ y $y^2 + z^2 = 1$

P2. Se tienen n estados diferentes cada uno con probabilidad p_k . Se define la entropía como

$$H = - \sum_{k=0}^n p_k \cdot \log p_k$$

Demuestre que la entropía máxima se obtiene cuando $p_k = \frac{1}{n} \quad \forall k \leq n$. Estudie además el caso en que exista un $j \leq n$ tal que $p_j = 1$ y $p_i = 0 \quad \forall i \neq j$

P3. Sean $p > 1$ y $q > 1$ reales tales que $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1$

i Encuentre el mínimo de la función

$$f(x, y) = \frac{x^p}{p} + \frac{y^q}{q}$$

considerando la restricciones $xy = 1$, $x, y > 0$

ii Utilizando lo anterior demuestre que

$$\frac{a^p}{p} + \frac{b^q}{q} \geq ab$$