

Auxiliar #12MA2001-1 Cálculo en Varias Variables.

Profesor: Marcelo Leseigneur P.
 Auxiliar: Martín Castillo - Pedro Pérez.

P1. Sea B una matriz simétrica definida positiva y $c \in \mathbb{R}^n$. Considere la función $f(x) = x^t B x + c x$. Determine los mínimos de f .

P2. La función Cobb-Douglas es muy usada en Microeconomía donde $U(K, L) = AK^a L^{1-a}$ y K representa el Capital, L el trabajo y $A > 0$, $a \in (0, 1)$. Maximice la función C-D dada la restricción: $p_1 K + p_2 L = w$ donde $p_1, p_2, w > 0$.

P3. Encuentre los máximos y los mínimos, si existen (pruebelo), para la función

$$f(x, y, z) := x + y + z$$

restringido al conjunto $A := \{(x, y, z) : x^2 + y^2 \leq z \leq 1\}$. Dibuje el conjunto.

P4. Calcule $I = \iiint_{B(0,1)} e^{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}} dx dy dz$

P5. Usando integrales múltiples calcular el volumen encerrado por las superficies $x^2 + y^2 = 1$, $x^2 + z^2 = 1$ y el octante positivo, es decir, $x, y, z \geq 0$. (Ver Figura 1)

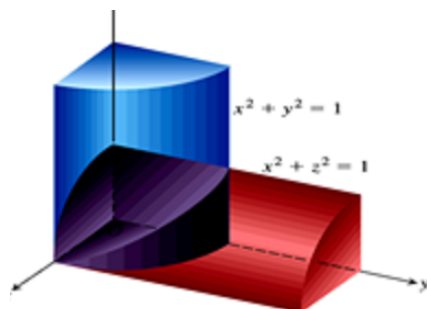


Figure 1:

P6. Encuentre el volumen encerrado por los siguientes paraboloides:

$$z = x^2 + y^2$$

$$z = 10 - x^2 - 2y^2$$