

Tercer Exámen Parcial

Cálculo 30. Semestre A-2008

Prof. José Luis Herrera

1. La temperatura Celsius T en un punto (x, y, z) de la esfera $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ viene dada por

$$T(x, y, z) = 10xy^2z.$$

Hallar los puntos de la esfera en los que la temperatura es máxima y los puntos en que es mínima. Dar la temperatura en cada uno de esos puntos.

2. Cuáles deben ser las dimensiones de una bañera cilíndrica abierta, con sección transversal semicircular, cuya superficie es igual a S , para que su capacidad sea máxima?
3. Determinar los extremos absolutos de la función

$$f(x, y) = 3x^2 + 5y^2$$

en la región $K = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$

4. Hallar el valor máximo y mínimo del producto de tres números reales x, y, z , si la suma de éstos debe ser cero y la suma de sus cuadrados debe ser uno.
5. En una esfera dada, inscribir el cilindro cuya superficie total sea máxima.