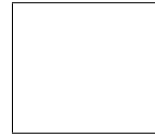
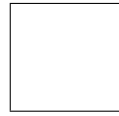


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID
ANÁLISIS MATEMÁTICO II. Curso académico 2003/2004.
Primer curso de Ingeniería Informática.
14 de Junio de 2004.



Nombre y apellidos:

DNI:

Problema 1. Dada la función

$$f(x, y) = \frac{xy}{\sqrt{x^2 + y^2}}, \quad (x, y) \neq (0, 0), \quad f(0, 0) = 0.$$

a) Estudie la continuidad de f .

b) Halle la ecuación del plano tangente a la gráfica de f en el punto $(1, 1, 1/\sqrt{2})$.

Problema 2. Clasifique los puntos críticos de

$$f(x, y) = 2x^2 - 4xy - y^3 + 8x + 7y + 2$$

Problema 3. Calcule la integral

$$\int \int \int_T (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz,$$

siendo T el recinto limitado superiormente por el cono $z = \sqrt{x^2 + y^2}$, inferiormente por el plano xy y lateralmente por $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2}$. Se recomienda utilizar coordenadas esféricas.

Problema 4. Demuestre que se verifica el teorema de Green para el campo vectorial

$$\vec{F}(x, y) = (-2y - 3x^2)i + (3x^2 - 2y^2)j,$$

y la curva C definida por la circunferencia $x^2 + y^2 = 9$ recorrida en sentido contrario a las agujas del reloj.