

DIIN

Asignatura:	MA1129 Cálculo				
Cuatrimestre:	2º	Examen:	Final	Convocatoria:	Extraordinaria
Grupo:	1INT2	Curso:	2005/06	Fecha:	05/07/06

TODAS LAS RESPUESTAS DEBEN ESTAR JUSTIFICADAS.

1-. (3 puntos) Sea la función $f(x, y) = \begin{cases} x + y & \text{si } x + y \leq 0 \\ \sqrt{x + y} + xy & \text{si } x + y > 0 \end{cases}$.

1.1.- (1 punto) Estudia la continuidad de f en R^2 .

1.2.- (1 punto) Estudia la diferenciabilidad de f en R^2 y en los puntos que sea diferenciable, calcular su diferencial.

1.3.- (1 punto) Calcula la derivada direccional de f en el punto $(1,1)$ y la dirección $(1,-1)$.

2-. (1 punto) Calcula la integral $\iiint_D \frac{dx dy dz}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ donde D representa la esfera unidad centrada en el origen.

3-. (1.5 puntos) Dibuja el conjunto $A = \{(x, y) \in R^2 \mid x^2 + y^2 < 1, y > 0\}$ y determina su interior, adherencia y su frontera. Calcula el área utilizando una integral.

4-. (1 punto) Calcula $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,0)} \frac{y \log(x)}{(x-1)^2}$.

5-. (1.5 puntos) Calcula, si existe, el máximo y el mínimo absoluto de la función $f(x, y) = \frac{xy}{x-1}$ en el conjunto $A = \{x \leq y\} \cap \{x + y \geq 0\} \cap \{y \leq 3\}$.

4-. (2 puntos) Resuelve las siguientes ecuaciones diferenciales

4.1.- (1.25 puntos) $(5 + 2x - 2y^2)dx - 2ydy = 0$

4.2.- (0.75 puntos) $y'' - \frac{y}{4} = 0$, sabiendo que $\int \frac{1}{\sqrt{x^2 + C}} dx = \log(x + \sqrt{x^2 + C})$.