

**DIIN**

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

**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  $\int \frac{1}{\sqrt{x^2 + C}} dx = \log(x + \sqrt{x^2 + C})$ .