

**DIIN**

Asignatura:	<b>MA1129 Cálculo</b>				
Cuatrimestre:	<b>2°</b>	Examen:	<b>Final</b>	Convocatoria:	<b>Ordinaria</b>
Grupo:	<b>IINT2</b>	Curso:	<b>2005/06</b>	Fecha:	<b>02/06/06</b>

**TODAS LAS RESPUESTAS DEBEN ESTAR JUSTIFICADAS.**

1-. (4 puntos) Sea la función  $f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^2 + y^3 - 6y^2}{\sqrt{x^2 + y^2}} & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{si } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$ .

1.1.- (0,5 puntos) Estudia la continuidad de  $f$  en  $R^2$ .

1.2.- (1.25 punto) Estudia la diferenciabilidad de  $f$  en  $R^2$  y en los puntos que sea diferenciable, calcular su diferencial.

1.3.- (0.75 puntos) Consideremos la función  $g(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2} \cdot f(x, y)$ . Calcula los extremos relativos de  $g$ .

1.4.- (1.5 puntos) Calcula el máximo y el mínimo de  $g$  sobre la variedad  $A = \{(x, y) / x^2 + y^2 \leq 1\}$ .

2-. (1.5 puntos) Calcula las siguientes integrales:

2.1.- (0.5 puntos)  $\iint_{D_1} \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$ , donde  $D_1 = \{(x, y) / 1 \leq x^2 + y^2 \leq 9\}$

2.2.- (1 punto)  $\iiint_{D_2} \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dx dy dz$ , donde  $D_2 = \{(x, y, z) / x^2 + y^2 \leq z^2, 0 \leq z \leq 2\}$

3-. (2.5 puntos) Calcula el volumen de  $D = \{(x, y, z) / x^2 + y^2 \leq 1, x^2 + y^2 + z^2 \leq 4\}$  y el área de la región de la región plana acotada por las parábolas  $y^2 = 4 - x$  y  $y^2 = 4 + 4x$ .

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

4.1.- (1 punto)  $(y + x^2)dy - 2yxdx = 0$

4.2.- (1 punto)  $y'' + xy' - x = 0$ , dejar la solución en función de  $\int e^{-x^2} dx$ .