

CÁLCULO EPI GIJÓN. GRUPOS A y B	CONTROL 4 - 2010	NOTA
APELLIDOS:	GRUPO:	
NOMBRE:	DNI:	

PROBLEMA 1 (3 puntos)

Dada la función:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^3+y^3}{x^2+y^2+y^4} & \text{si } (x, y) \neq (0, 0) \\ 0 & \text{si } (x, y) = (0, 0) \end{cases}$$

- (a) Estudiar la continuidad en el $(0, 0)$.
- (b) Calcular las derivadas parciales en el $(0, 0)$.
- (c) Estudiar la diferenciabilidad en el $(0, 0)$.

PROBLEMA 2 (2 puntos)

Transformar la ecuación:

$$x^2 \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} + y^2 \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} + x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} = 0$$

tomando como nuevas variables independientes u y v siendo:

$$\begin{cases} u = \ln x \\ v = \ln y \end{cases}$$

PROBLEMA 3 (2 puntos)

Determinar los extremos relativos de la función:

$$f(x, y) = x^4 + y^4 + 6x^2y^2 + 8x^3$$

PROBLEMA 4 (3 puntos)

- a) Calcular, mediante el método de los multiplicadores de Lagrange, los extremos condicionados de la función:

$$f(x, y) = 1 - x - y$$

con la condición:

$$\phi(x, y) = x^2 + y^2 - 2 = 0$$

- b) ¿Tiene extremos relativos libres la función $f(x, y)$? Interpretar gráficamente este resultado.

Tiempo: 1 h. 20 m.