

XIII PREMIOS JORGE JUAN DE MATEMÁTICAS  
SEGUNDO CICLO. ANÁLISIS MATEMÁTICO II  
Alicante, 26 de noviembre de 2010

1. La función  $f : R^2 \rightarrow R$  tiene derivadas parciales de cualquier orden en todo  $(x, y) \in R^2$ . ¿Es  $f$  continua en  $R^2$ ?  
(CINCO PUNTOS)

2. Se considera el sistema  $S \begin{cases} x(x^2 + y^2 + z^2) = f(x, y, z) \\ y(x^2 + y^2 + z^2) = g(x, y, z) \\ z(x^2 + y^2 + z^2) = h(x, y, z) \end{cases}$ , donde las

funciones  $f, g, h : R^3 \rightarrow R$  son continuas y acotadas en  $R^3$ .

Estudiar si el sistema  $S$  tiene solución en  $R^3$ .

(CINCO PUNTOS)