

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

1. La función $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ tiene derivadas parciales de cualquier orden en todo $(x, y) \in \mathbb{R}^2$. ¿Es f continua en \mathbb{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 $f, g, h : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ son continuas y acotadas en \mathbb{R}^3 .

Estudiar si el sistema S tiene solución en \mathbb{R}^3 .

(CINCO PUNTOS)