

CÁLCULO VECTORIAL 2010-2011  
EXAMEN PARCIAL 26-04-2011

---

Nombre y apellidos:  
DNI:

---

1. Sea la función

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

¿Es  $f$  diferenciable en el punto  $(0, 0)$ ?

2. Sean las funciones

$$f : \mathbb{R}^2 \setminus \{(x, y) : xy \neq 0\} \rightarrow \mathbb{R}^2 : (x, y) \mapsto \left(xy - \frac{y}{x}, \frac{x}{y} + y^3\right)$$

y

$$g : \mathbb{R}^2 \setminus \{(u, v) : v \neq 0\} \rightarrow \mathbb{R}^3 : (u, v) \mapsto \left(\frac{u}{v}, u^2v, v\right).$$

Calcula la derivada de  $g \circ f$  en el punto  $A = (1, 2)$ .

3. Sea la función

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R} : (x, y) \mapsto (x - y)(xy - 1).$$

Calcular los puntos críticos de  $f$  y determinar cuáles son máximos locales, mínimos locales o puntos silla.