

---

$$\square + \square + \square = \square$$

---

Nombre y apellidos:

DNI:

---

**Problema 1.** Sean

$$f(x, y) = \left(xy - \frac{y}{x}, \frac{x}{y} + y^3\right)$$

y

$$g(u, v) = \left(\frac{u}{v}, u^2v, v\right).$$

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

**Problema 2.** La función  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  viene definida por

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

Estudiar si es continua y diferenciable en  $(0, 0)$ .

**Problema 3.** Calcular el valor máximo del producto de tres números reales positivos sabiendo que suman 1. Nota: Se da por supuesto que tal máximo existe.