

## Análisis Matemático

### Funciones de varias variables

1. Clasifica los extremos relativos del campo escalar  $f(x, y) = 2xy - 2x^3y - xy^2 + x^3y^2$ .
2. El área de una caja rectangular sin tapa es de  $108\text{cm}^2$ . Calcular sus dimensiones para que el volumen sea máximo.
3. Calcula, mediante un cambio de variable a coordenadas polares, la integral:

$$\iint_A \frac{1}{\sqrt{(x^2 + y^2)^3}} d(x, y).$$

Donde:

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \leq y, x + y \geq 1, x^2 + y^2 \leq 1\}.$$

4. Calcula la integral:

$$\iint_A \frac{1}{(4 - x^2 - y^2)(1 + x^2 + y^2)} d(x, y).$$

Donde:

$$A = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1, |y| \leq x\}.$$