



# ÁLGEBRA

## ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

### Hoja de ejercicios

Formas Cuadráticas

Diagonalización

Clasificación

1. Se considera en la siguiente forma cuadrática  $w : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por:

$$w(x, y, z) = x^2 + 2xy + \frac{3}{2}xz + 2y^2 + 2yz + \frac{3}{4}z^2$$

(a) Diagonalizar y comprobar que define un producto escalar. (1.5 Ptos.)

(b) Calcular el ángulo que forman los vectores  $\bar{v} = (1, 1, 1)$  y  $\bar{w} = (2, -2, 1)$ . (1 Pto.)

2. Se considera en la siguiente forma cuadrática  $w : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por:

$$w(x, y, z) = 4x^2 + 12xy - 8xz + 11y^2 - 4yz + 14z^2$$

Diagonalizar y comprobar que define un producto escalar, y calcular el ángulo que forman los vectores  $\bar{v}_1 = (1, 0, 1)$  y  $\bar{v}_2 = (2, \frac{5}{2}, -1)$ .

3. Se considera en la siguiente forma cuadrática  $w : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por:

$$w(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 + xy + xz + yz$$

(a) Diagonalizar y comprobar que define un producto escalar. (1.5 Ptos.)

(b) Calcular el ángulo que forman los vectores  $\bar{v}_1 = (1, 0, 1)$  y  $\bar{v}_2 = (1, -3, 1)$ . (1 Pto.)

4. Se considera en la siguiente forma cuadrática  $w : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por:

$$w(x, y, z) = x^2 + 3xy + 2xz + 4y^2 + \frac{5}{2}z^2$$

(a) Diagonalizar y comprobar que define un producto escalar. (1.5 Ptos.)

(b) Calcular el ángulo que forman los vectores  $\bar{v} = (1, 0, -1)$  y  $\bar{w} = (0, 1, 1)$ . (1 Pto.)