ÁLGEBRA LINEAL II — Práctica 4.2

Cuádricas — (Curso 2011–2012)

NOTA: Todos los problemas se suponen planteados en el espacio afín euclídeo dotado de un sistema cartesiano rectangular.

1.– Clasificar y esbozar un dibujo de la cuádrica

$$2xy - 6x + 10y + z - 31 = 0.$$

(Examen extraordinario, diciembre 2006)

2.– Clasificar la cuádrica de ecuación:

$$5x^2 + y^2 + z^2 - 2xy + 2xz - 6xy + 2x + 4y - 6z + 1 = 0.$$

(Examen final, junio 2008)

3.– Escribir la ecuación de:

(a) una cuádrica no degenerada que no contenga elipses.

(b) una cuádrica no degenerada que contenga elipses e infinitas rectas.

(c) una cuádrica que contenga elipses, parábolas e hipérbolas.

(Examen final, septiembre 2009)

4.– Consideramos la familia de cuádricas de $\mathbb{R}^3$:

$$Q_{\alpha,\beta} : x^2 + \alpha z^2 + 2\beta x + 2\beta y + 2\beta z = 0$$

Clasificar en función de α y β las diferentes cuádricas que pueden aparecer.

(Examen final, diciembre 2005)

5.– En el espacio euclídeo y respecto de una referencia rectangular, se consideran las cuádricas que admiten por ecuaciones:

$$x^2 - 2y^2 + az^2 - 2xz + 2yz + 2x + 1 = 0, \quad \text{con} \quad a \in \mathbb{R}.$$

Clasificar dichas cuádricas según los distintos valores de a.

(Examen final, septiembre 2006)

6.– En el espacio afín y con respecto a una referencia rectangular se consideran las cuádricas de ecuaciones:

$$ax^2 + (1-a)y^2 + az^2 + 2(1-a)xz + 2x + 2z + 3 = 0,$$

con $a \in \mathbb{R}$. Clasificar las cuádricas en función del parámetro a.

(Examen final, diciembre 2007)

7.– Clasificar, en función del parámetro λ, la cuádrica:

$$(4-\lambda)x^2 + 2y^2 - \lambda z^2 + 4xy + 2\lambda xz + 4x - 4z - \lambda = 0.$$

(Segundo parcial, junio 2009)