Algebra Lineal. Curso 00-01

Tema 10: CÓNICAS Y CUÁDRICAS. $1^O D$

- Cónicas: definición, clasificación y ejemplos
- cuádricas: definición, clasificación y ejemplos.

$\boxed{10.1}$ **Jun 00.-**Representar, calculando ejes y centro, la cónica de ecuación

$$xy - x - y - 1 = 0$$

$\boxed{10.2}$ **Mayo 99.-**Representar la cónica de ecuación

$$8x^2 + 5y^2 + 4xy + 12y + 4 = 0$$

$\boxed{10.3}$ **Jun 98.-**Consideramos la forma cuadrática:

$$Q(x, y, z) = ax^2 - 2xy + ay^2 + 2yz + az^2 \text{ donde } a \in \mathbb{R}$$

i) **(7 ptos)** Calcular la signatura de la forma cuadrática Q dependiendo de los valores del parámetro a.

ii) **(3 ptos)** Para el valor $a = 0$ clasificar la cónica: $Q(x, y, 1) = 2x + 1$

$\boxed{10.4}$ **Feb. 98** Dada la cónica

$$3x^2 + 2xy + 3y^2 - 8x - 8y + 6 = 0,$$

a) encontrar un sistema de referencia ortonormal respecto al cual su ecuación toma la forma canónica;

b) determinar su ecuación canónica, especificar de qué tipo de cónica se trata y calcular sus ejes si los tuviese.

$\boxed{10.5}$ **Sep. 97** Dados el punto $O = (0, 0)$, y la cónica

$$\gamma \equiv x^2 - 2xy + y^2 - \sqrt{2}x - \sqrt{2}y - 3 = 0$$

1. Clasificar γ y obtener su forma o ecuación reducida.

2. Usando coordenadas en un sistema de referencia en el que la ecuación de la cónica se la ecuación reducida obtenida, determinar los puntos P de γ en los que la tangente a γ en P es perpendicular a la recta OP.

$\boxed{10.6}$ **Jun. 97** Obténganse los elementos necesarios para poder dibujar en el plano XY la cónica de ecuación:

$$C \equiv 3y^2 - 4xy + 12x - 14y + 19 = 0$$

$\boxed{10.7}$ **May. 97** Dada la superficie cuádrica

$$\gamma \equiv 3x^2 + 2xy + 3y^2 - 2z^2 + 2\sqrt{2}x - 2\sqrt{2}y + 8z - 8 = 0$$

a)Obtener su ecuación reducida e identificar de qué cuádrica se trata.

b)Clasificar la cónica σ que resulta al intersecar la cuádrica γ con el plano $z = 1$.

$\boxed{10.8}$ **Feb. 97** Sea la familia de cónicas $C_{\alpha,\beta}$ definida por:

$$C_{\alpha,\beta} \equiv \frac{\alpha + \beta}{2}(x^2 + y^2) + (\alpha - 1)xy - \sqrt{2}\beta(x - y) + \alpha = 0$$

1) Clasificar $C_{\alpha,\beta}$,según los valores de α y β con $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$, en cónicas de tipo elíptico, tipo hiperbólico; degeneradas y no degeneradas.

2)Identificar la cónica $C_{1,2}$, calculando sus elementos principales.