

Tutorato di GE210

Tutori: Sabrina Capaldi & Andrea Lelli

Università degli studi Roma Tre - Corso di Laurea in Matematica
Tutorato 10 - 18 Dicembre 2014

1. Classificare le seguenti coniche proiettive:

- $C_1 : X_0^2 - X_1^2 + X_1X_2 = 0$
- $C_2 : 4X_0^2 + 2X_1^2 + 3X_0X_1 - 2X_1X_2 = 0$
- $C_3 : X_0^2 + 2X_1^2 + 3X_0X_1 - 2X_1X_2 = 0$

2. Sia C l'ellisse di $\mathbb{E}^2(\mathbb{R})$ di equazione: $2x^2 + 4xy + 5y^2 - 4x - 2y + 3 = 0$.
Determinare tutte le isometrie di $\mathbb{E}^2(\mathbb{R})$ che trasformano C nella forma canonica D ad essa congruente.

3. Classificare le seguenti coniche euclidee determinando tutte le isometrie che le trasformano nelle rispettive forme canoniche.

- $x^2 - 2xy + y^2 - 2x - 2y - 1 = 0$
- $x^2 + 3xy + 2y^2 + x + 2y = 0$
- $x^2 + 4xy + 4y^2 - 5 = 0$
- $x^2 + y^2 + 4xy + 1 = 0$
- $3x^2 - 10xy + 3y^2 - 2x - 2y + 3 = 0$
- $x^2 + y^2 + 1 + 2xy + 2x + 2y = 0$
- $x^2 + xy = 0$

4. Al variare di k classificare le coniche:

- (a) $C_k : x^2 + ky^2 + 4xy + 2x + 2y - 1 = 0$
- (b) $C_k : x^2 + y^2 + 2kxy + 1 = 0$

5. Data la conica proiettiva $C : 2X_0^2 + X_1^2 - 4X_0X_1 + 2X_1X_2$
Trovare 3 rette proiettive l_0, l_1, l_2 t.c. se consideriamo:

$$\varphi_i : \mathbb{P}_{\mathbb{R}}^2 \setminus l_i \rightarrow \mathbb{R}^2$$

$\varphi_i(C)$ è:

- un'ellisse ($i=0$);
- un'iperbola ($i=1$);
- una parabola ($i=2$);