Tutorato di GE210

Tutori: Sabrina Capaldi & Andrea Lelli

Universitá degli studi Roma Tre - Corso di Laurea in Matematica
Tutorato 7 - 26 Novembre 2014

1. In ciascuno dei seguenti casi determinare un'equazione cartesiana della retta di $\mathbb{P}^2(\mathbb{C})$ contenente i punti assegnati:
   - $[-1, 1, 1]$; $[1, 3, 2i]$
   - $[1, 1, 2i]$; $[1, -2, 2i]$
   - $[1, -1, i]$; $[i, 1, 1]$

2. Verificare che le seguenti rette di $\mathbb{P}^2(\mathbb{C})$ hanno intersezione vuota:

   $iX_1 - X_2 + 3iX_0 = 0, \qquad X_0 + X_1 - iX_2 = 0, \qquad 5X_0 + X_1 + 3iX_2 = 0$

3. Determinare il punto improprio (rispetto a X_0) e equazioni in coordinate omogenee di ciascuna delle seguenti rette di $\mathbb{A}^2(\mathbb{C})$:

   a) $3X + Y + 1 = 0$ b) $X - 2Y - 1 = 0$
   c) $2iX + 3Y + 9 = 0$ d) $X + 1 = 0$
   e) $Y + 6 = 0$ f) $X - 2Y = 0$

4. Determinare equazioni in coordinate non omogeneee di ciascusa delle seguenti rette di $\mathbb{P}^2$:

   a) $7X_0 - 4X_1 + X_2 = 0$ b) $2X_1 - X_2 + iX_0 = 0$
   c) $iX_0 + 2iX_2 - X_1 = 0$ d) $(1 - i)X_0 + 2X_2 = 0$

5. Determinare coordinate omogenee del punto comune alle chiusure proiettive di ciascuna delle seguenti coppie di rette di $\mathbb{A}^2(\mathbb{C})$:
   - $3X + iY + 1 = 0, \qquad X - Y = 0$
   - $-iX + (i + 1)Y - 1 = 0, \qquad 2 - 2X = 0$
   - $X - 3Y = i, \qquad X - 3Y + 4 = 0$

6. Determinare un'equazione cartesiana del piano di $\mathbb{P}^3(\mathbb{R})$ passante per il punto $[1, 1, 0, 1]$ e per i punti impropri delle rette r ed s di $\mathbb{A}^3(\mathbb{R})$ di equazioni:

   $$r : \begin{cases} X + Y + Z - 1 = 0 \\ 2X - Y - Z = 0 \end{cases} \qquad s : \begin{cases} 2X - Y - 2Z + 1 = 0 \\ Y + Z - 1 = 0 \end{cases}$$

7.
- In $\mathbb{P}^2(\mathbb{R})$ sia la retta r di equazione omogenea: $3X_0+X_1-2X_2=0$. Determinare equazioni parametriche per r.
- Determinare equazioni parametriche e omogenee per la retta s passante per i punti S$=[-1,1,-2]$ e T$=[2,-3,2]$.
- Determinare l'intersezione tra le rette r e s dei punti precedenti.