

Tutorato9 GE210

DOCENTE: FILIPPO VIVIANI. ESERCITATORE: VALERIO TALAMANCA.

TUTORI: GAUDENZIO FALCONE, GIOVANNI PASSERI.

VENERDÌ 12 GENNAIO 2018.

Esercizio 1. Determinare il punto improprio delle seguenti rette r in $\mathbb{A}_{\mathbb{K}}^n$ al variare di \mathbb{K} campo ed $n \in \mathbb{N}$.

1. $n = 2, \mathbb{K} = \mathbb{F}_3,$

$$r : 2X + Y - 2 = 0$$

2. $n = 3, \mathbb{K} = \mathbb{C},$

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

3. $n = 2, \mathbb{K} = \mathbb{C},$

$$r : iX + 3Y - 1 = 0$$

4. $n = 4, \mathbb{K} = \mathbb{F}_5$

$$r : \begin{cases} X + 4Y + 1 = 0 \\ X + 4W = 0 \\ Y + 4Z \end{cases}$$

5. $n = 2, \mathbb{K} = \mathbb{R}$

$$r : 3X + 2Y - 2 = 0$$

6. $n = 2, \mathbb{K} = \mathbb{C}$

$$r : iX - Y + 1 - 2i = 0$$

Esercizio 2. Scrivere le seguenti proiettività

$$T : \mathbb{P}(V) \rightarrow \mathbb{P}(V)$$

se esiste.

1. $V = \mathbb{R}^2$ e T tale che $T([1 : 0]) = [5 : 4], T([0 : 1]) = [1 : 1]$

2. $V = \mathbb{R}^3$ e T tale che $T([1 : 1 : -1]) = [1 : 0 : 1], T([1 : 0 : 1]) = [1 : 1 : 1], T([0 : -1 : 0]) = [1 : 1 : 0], T([1 : 0 : 1]) = [0 : 0 : 2]$

3. $V = \mathbb{F}_3^3$ e T tale che $T([0 : 1 : 1]) = [0 : 2 : 1], T([1 : 0 : 0]) = [1 : 0 : 0], T([2 : 1 : 0]) = [0 : 1 : 1], T([0 : 1 : 0]) = [0 : 0 : 1]$

4. $V = \mathbb{C}_{<3}[X], T([1]) = [2X + X^2], T([X]) = [iX], T([X^2]) = [-i], T([1 + X + X^2]) = [1 + X + X^2]$

Esercizio 3. Scrivere le equazioni cartesiane dei sottospazi proiettivi seguenti.

1. *Retta proiettiva di $\mathbb{P}_{\mathbb{R}}^2$ passante per $[0 : 1 : 1]$ e $[1 : 0 : 1]$*
2. *Piano proiettivo in $\mathbb{P}_{\mathbb{C}}^3$ passante per $[1 : i : 1 : 0]$, $[0 : 0 : 1 : 0]$, $[0 : 1 : i : 0]$*
3. *Retta proiettiva in $\mathbb{P}_{\mathbb{F}_5}^3$ passante per $[1 : 0 : 2 : 3]$, $[0 : 1 : 0 : 4]$*
4. *Iperpiano in $\mathbb{P}_{\mathbb{F}_7}^4$, passante per $[0 : 0 : 1 : 0 : 0 :]$, $[0 : 1 : 0 : 6 : 0]$, $[1 : 0 : 2 : 0 : 1]$, $[1 : 1 : 1 : 1 : 1 :]$, $[2 : 0 : 3 : 5 : 6]$*