

Geometria 1 per Matematica e IADA

Foglio di esercizi 9

6 dicembre 2020

- 1) Considerare le matrici

$$A(x) = \begin{pmatrix} x-1 & x^2 & 1 \\ 0 & -2x & 3 \\ 1 & x & 0 \end{pmatrix}, \quad B(x) = \begin{pmatrix} 3-x & 1 & -1 \\ 2 & x-1 & 0 \\ 0 & -1 & x \end{pmatrix}$$

e studiarne il rango al variare di $x \in \mathbb{R}$. Successivamente se ne studi il rango nei campi $\mathbb{Z}_2, \mathbb{Z}_3, \mathbb{Z}_5$. Calcolarne anche il determinante in tutti i campi considerati

- 2) Si considerino i vettori $v_1 = (2, 0, -1, 0), v_2 = (0, 3, 1, 1) \in \mathbb{R}^4$. Completarli ad una base di \mathbb{R}^4 tale che la matrice avente tali vettori come colonne abbia determinante 1.
- 3) Si consideri l'applicazione lineare $L_{A(x)}: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ determinata dalla matrice $A(x)$ dell'esercizio 1. Determinarne il nucleo al variare di $x \in \mathbb{R}$. Si faccia poi la stessa cosa per l'applicazione $L_{B(x)}$.