

Geometria

Foglio di esercizi 4

- 1) Calcolare il rango della seguente matrice reale al variare di $t \in \mathbb{R}$:

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & t-1 & 2 \\ t & -2 & 0 & 1 \\ t & 0 & 0 & 5 \\ 1 & 3 & 2t & 1 \end{pmatrix}.$$

Per i valori di t per cui il rango non è massimo determinare una base e la dimensione dello spazio delle colonne, di quello delle righe, e dello spazio delle soluzioni del sistema $AX = 0$.

- 2) Risolvere il sistema seguente al variare di $\lambda \in \mathbb{R}$, e descriverne lo spazio delle soluzioni:

$$\begin{cases} \lambda x_1 + x_2 - x_3 = \lambda \\ (\lambda - 1)x_1 + \lambda x_2 - x_4 = 1 \\ x_2 - x_3 + \lambda x_4 = 0. \end{cases}$$

- 3) Determinare il rango della matrice seguente al variare di $\lambda \in \mathbb{R}$

$$A_\lambda = \begin{pmatrix} 3 - \lambda & -1 \\ 1 & 1 - \lambda \end{pmatrix}.$$

Risolvere il sistema $A_\lambda X = 0$.