

Esercizi per il Corso di ALGEBRA LINEARE

Autovettori e autovalori

1.¹ Si considerino le matrici

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 1 \\ -2 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

- (a) Si confermi che gli autovalori di A sono $\lambda_1 = 1$ e $\lambda_2 = 5$. Si calcolino delle basi degli autospazi $E_A(\lambda_1)$ e $E_A(\lambda_2)$.
- (b) Si confermi che gli autovalori di B sono $\lambda_1 = 1$, $\lambda_2 = 2$ e $\lambda_3 = 3$. Si calcolino delle basi degli autospazi $E_A(\lambda_1)$ e $E_A(\lambda_2)$.
- (c) Si confermi che $\lambda = 4$ è un autovalore di C e si calcoli una base dell'autospazio $E_C(\lambda)$.

2.¹ Si trovino gli autovalori e autovettori delle seguenti matrici:

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} \quad \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

¹Esercizio estratto/adattato dal libro D. Lay, S. Lay and J. McDonald, *Linear Algebra and its applications*, Pearson (2016)