

# Linearna algebra 1

probni 1. kolokvij

14. 11. 2023.

1. Riješite  $3 \times 3$  sustav u ovisnosti o parametru  $\lambda \in \mathbb{R}$ :

$$\begin{cases} \lambda x_1 + x_2 + x_3 = 1, \\ 2\lambda x_1 + x_2 + x_3 = 1, \\ 3\lambda x_1 + x_2 + \lambda x_3 = 1. \end{cases}$$

Interpretirajte egzistenciju i broj rješenja koristeći radijvektore.

2. (a) Koristeći rang matrice dokažite da je skup

$$\{(1, 1, 0, 0, 0), (0, 1, 1, 0, 0), (0, 0, 1, 1, 0), (0, 0, 0, 1, 1)\}$$

linearno nezavisan u vektorskom prostoru  $\mathbb{R}^5$ .

- (b) Koristeći rang matrice ispitajte može li se vektor  $(1, 0, 0, 0, -1) \in \mathbb{R}^5$  prikazati kao njihova linearna kombinacija.

3. U ovisnosti o parametru  $\lambda \in \mathbb{R}$  izračunajte rang matrice

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & -2 \\ 2 & 3 & -1 & -2 \\ -2 & 6 & 0 & \lambda \\ 7 & \lambda & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

4. Za matricu

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

i polinom  $p(x) = x^3 - 2x^2 - x + 2$  izračunajte trag matrice  $p(A)$ .