

Úlohy z lineární algebry

Vzor testu

1) Rozhodněte o lineární závislosti vektorů:

$$\vec{u}_1 = (1; 4; -1), \quad \vec{u}_2 = (2; -1; 3), \quad \vec{u}_3 = (-3; 6; -7)$$

Lze vektor \vec{u}_3 vyjádřit jako lineární kombinace vektorů \vec{u}_1 a \vec{u}_2 ? Pokud ano, najděte ji.

2) Určete inverzní matici k matici

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

3) Najděte vlastní čísla a vlastní vektory matice

$$A = \begin{pmatrix} 7 & 1 \\ 1 & 7 \end{pmatrix}$$

Výsledky:

- 1) Ano, vektory jsou lineárně závislé a vektor \vec{u}_3 lze vyjádřit jako lineární kombinaci \vec{u}_1 a \vec{u}_2 takto:

$$\vec{u}_3 = 1 \cdot \vec{u}_1 + (-2) \cdot \vec{u}_2$$

- 2) Inverzní matice je

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$$

- 3) Vlastnímu číslu $\lambda_1 = 6$ přísluší vlastní vektor $\vec{x}_1 = (1, -1)$; a vlastnímu číslu $\lambda_2 = 8$ přísluší vlastní vektor $\vec{x}_2 = (1, 1)$