

**Prednáškové úlohy 10**

20.04.2023

1. Vyrátajte vlastné hodnoty a vlastné vektory komplexnej matice

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & 4 & 1 \\ -2 & -4 & -1 \end{pmatrix}.$$

Je matica  $A$  podobná diagonálnej?

2. Vyrátajte vlastné hodnoty a vlastné vektory reálnej matice

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

Je matica  $A$  podobná diagonálnej?

3. Nájdite charakteristický polynóm, vlastné hodnoty, vlastné vektory matice

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

a zistite, či je podobná diagonálnej matici.

4. Nájdite reálne vlastné hodnoty a vlastné vektory reálnej matice

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

a zistite, či je podobná diagonálnej matici.

**Bonusová úloha:**

1. Nech  $A$  a  $B$  sú reálne matice typu  $n \times n$ . Dokážte, že ak aspoň jedna z nich je regulárna, tak matice  $AB$  a  $BA$  sú podobné. Uveďte príklad dvoch singulárnych matíc  $A$  a  $B$ , pre ktoré matice  $AB$  a  $BA$  nie sú podobné.