

Příklad 1. Určete, jaká mohou být vlastní čísla matice $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ splňující

a) $A^2 = A$,

b) $A^k = 0$.

Příklad 2. Ukažte, že podobnost matic jako binární relace je reflexivní, symetrická a tranzitivní.

Příklad 3. Buď $p(x)$ polynom a A, B podobné matice. Je matice $p(A)$ podobná $p(B)$?

Příklad 4. Diagonalizujte následující matice, nebo ukažte, že to není možné:

$$\text{a) } \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & -4 & 2 \end{pmatrix}, \quad \text{c) } \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Příklad 5. Najděte všechny možné Jordanovy normální formy pro matici s charakteristickým polynomem $(\lambda - 1)^3(\lambda + 2)$.

Příklad 6. Najděte Jordanovu normální formu matic

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$

Příklad 1. Určete, jaká mohou být vlastní čísla matice $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$ splňující

a) $A^2 = A$,

b) $A^k = 0$.

Příklad 2. Ukažte, že podobnost matic jako binární relace je reflexivní, symetrická a tranzitivní.

Příklad 3. Buď $p(x)$ polynom a A, B podobné matice. Je matice $p(A)$ podobná $p(B)$?

Příklad 4. Diagonalizujte následující matice, nebo ukažte, že to není možné:

$$\text{a) } \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & -4 & 2 \end{pmatrix}, \quad \text{c) } \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Příklad 5. Najděte všechny možné Jordanovy normální formy pro matici s charakteristickým polynomem $(\lambda - 1)^3(\lambda + 2)$.

Příklad 6. Najděte Jordanovu normální formu matic

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 0 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 6 & 2 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}.$$