4. zápočtový test MB101
Skupina 11

Příklad 1: Určete vlastní čísla matice A a ke každému vlastnímu číslu určete jeho vlastní prostor Eigen(λ).

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

Je matice A diagonalizovatelná? Zdůvodněte.

Příklad 2: Ve vektorovém prostoru matic $\mathrm{Mat}_{2\times 2}$ mějme podprostor W generovaný maticemi

$$U_1 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, U_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, U_3 = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Pomocí Gram-Schmidtova ortogonalizačního procesu určete ortogonální bázi $\beta = (V_1, V_2, V_3)$ podprostoru W.

Příklad 3: Brněnská oblast má cca 400 tisíc obyvatel, což zahrnuje vlastní město a předměstí. Analyzujte změny v městské a příměstské populaci (a jejich dlouhodobý efekt), jestliže se každý rok přestěhuje 15% městské populace do předměstí a 5% příměstské populace do města.

4. zápočtový test MB101
Skupina 12

Příklad 1: Určete vlastní čísla matice A a ke každému vlastnímu číslu určete jeho vlastní prostor $\mathrm{Eigen}(\lambda)$.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

Je matice A diagonalizovatelná? Zdůvodněte.

Příklad 2: Ve vektorovém prostoru matic $\mathrm{Mat}_{2\times 2}$ mějme podprostor W generovaný maticemi

$$U_1 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, U_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, U_3 = \begin{pmatrix} -1 & 8 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Pomocí Gram-Schmidtova ortogonalizačního procesu určete ortogonální bázi $\beta = (V_1, V_2, V_3)$ podprostoru W.

Příklad 3: Brněnská oblast má cca 400 tisíc obyvatel, což zahrnuje vlastní město a předměstí. Analyzujte změny v městské a příměstské populaci (a jejich dlouhodobý efekt), jestliže se každý rok přestěhuje 10% městské populace do předměstí a 10% příměstské populace do města.