

1. Určete neznámou matici X , pro kterou platí rovnice

$$X + A^T = 3B - 3X - A,$$

$$\text{jestliže } A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 2 \\ -1 & 2 & 3 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 4 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 1 \end{bmatrix}.$$

2. Každé dvě z daných matic A, B, C, D spolu vzájemně **vynásobte** (pokud to jde) ve všech možných pořadích (uvažujte pouze násobení dvou různých matic). Existuje mezi nimi dvojice matic, jejichž vzájemné násobení je komutativní?

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 2 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & -2 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

3. Danou soustavu řešte Gaussovou-Jordanovou eliminací nebo užitím inverzní matice:

$$\begin{aligned} -2x + 3y - z &= 5 \\ x + 2y - z &= 5 \\ 2x + y + z &= 7. \end{aligned}$$

4. Z daných matic vyberte ty, které jsou **regulární**:

$$K = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -3 & 0 & 1 \\ -2 & 2 & 0 \end{bmatrix}, \quad L = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 5 \\ 0 & 2 & 0 \end{bmatrix}, \quad M = \begin{bmatrix} 5 & 0 & 3 \\ 1 & -2 & 3 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad N = \begin{bmatrix} 8 & 0 & -9 \\ 4 & 3 & 5 \\ 4 & 6 & 4 \end{bmatrix}.$$

5. Řešte maticovou rovnici s neznámou maticí X :

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}.$$

Proveďte zkoušku.

Upozornění: Součástí řešení zadaných úloh musí být postup, případně náležité zdůvodnění. Pouhé uvedení výsledku bude hodnoceno 0 body.