

1. Proveďte ty z následujících součtů a součinů matic, které existují $A \cdot B$, $A \cdot C$, $A^T \cdot C$, $A^T \cdot C + B^T$, $C^T \cdot A$, kde

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & -1 \\ 1 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. Spočítejte determinant a inverzní matici k matici

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

3. Řešte následující soustavy rovnic

$$3x_1 - 2x_2 + x_3 - 2x_4 = -1$$

$$x_1 + x_2 - x_3 - x_4 = -2$$

$$2x_1 - x_2 + x_3 - 2x_4 = -1$$

$$x_1 + x_2 + x_3 - 3x_4 = -2$$

5. Určete souřadnice vektorů $(3, 4, 1)$ a $(0, 1, 1)$ v bázi $\mathcal{B} = \langle (1, 2, 1), (1, 1, 0) \rangle$.