

BAA008 Matematika I (G)

Cvičení č. 2

Příklad 1.1.1. Vypočtěte matici $D = -\frac{1}{2}A + 3B$, jestliže:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ -2 & 0 & 6 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 6 \\ 0 & 3 & 6 \end{pmatrix}.$$

Příklad 1.1.2. Vynásobte matice

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

Příklad 1.1.3. Vypočtěte $B = A^2 - A - E^3$, kde $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 2 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

Příklad 1.2.1. Určete hodnotu matice

1.
$$\begin{pmatrix} 4 & 8 & 4 & 4 & 8 \\ 3 & 2 & 7 & -5 & -6 \\ 3 & 6 & 3 & 3 & 6 \\ -5 & -7 & -8 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

2.
$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 & 5 \\ 4 & 3 & 5 & 6 \\ 1 & -1 & 0 & 15 \\ 3 & 0 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 7 & 5 \end{pmatrix}$$

Příklad 1.3.1. Gaussovou eliminační metodou řešte systémy lineárních algebraických rovnic nad tělesem \mathbb{R} . Vždy proveďte rozbor řešitelnosti a počtu řešení na základě Frobeniovy věty.

1.
$$\begin{aligned} 2x_1 + x_2 + x_3 &= 2 \\ x_1 + 3x_2 + x_3 &= 5 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 &= -7 \\ 2x_1 + 3x_2 - 3x_3 &= 14 \end{aligned}$$

2.
$$\begin{aligned} x - 2y - 5z &= 2 \\ 2x + 3y - z &= -1 \\ -8x - 19y - 5z &= 7 \end{aligned}$$

4.
$$\begin{aligned} 7x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 &= 2 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 - x_4 &= -3 \\ 6x_1 + 5x_2 - 4x_3 + 3x_4 &= 5 \end{aligned}$$

6.
$$\begin{aligned} \alpha x + y + z &= 1 \\ x + \alpha y + z &= \alpha \\ x + y + \alpha z &= \alpha^2 \end{aligned}$$

7.
$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 + x_3 &= 0 \\ 3x_1 - 5x_2 - 2x_3 &= -3 \\ 7x_1 - 3x_2 + x_3 &= 16 \end{aligned}$$