

## 5. Úkol - Soustavy lineárních rovnic a operace s maticemi

### 1. ÚLOHA

Řešte Gaussovou eliminační metodou systém lineárních rovnic a rozhodněte, zda má systém řešení.

(a)

$$\begin{aligned} -4x_1 + 4x_2 - x_3 + x_4 - 7x_5 &= -11 \\ 2x_1 - 2x_2 + x_3 + 3x_5 &= 4 \\ 4x_1 - 4x_2 + 5x_3 + x_4 + 7x_5 &= -3 \\ -6x_1 + 6x_2 - 4x_3 + x_4 - 12x_5 &= -7 \end{aligned}$$

(b)

$$\begin{aligned} \alpha + 2\beta + 3\gamma + \delta &= 1 \\ 2\alpha + 4\beta + 7\gamma + 7\delta &= 4 \\ \alpha + 2\gamma &= -2 \\ 3\alpha + 7\beta + 10\gamma + 6\delta &= 7 \end{aligned}$$

### 2. ÚLOHA

Řešte systém lineárních rovnic vzhledem k parametru  $a \in \mathbb{R}$ , který je dán rozšířenou maticí soustavy

$$\left( \begin{array}{cccc|c} 1 & 1 & 2 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 0 & 1 & 2 & a \end{array} \right)$$

### 3. ÚLOHA

Gauss-Jordanovou eliminační metodou řešte systém lineárních rovnic.

(a)

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

(b)

$$\begin{aligned} 3x_1 - 2x_2 + 2x_3 &= 10 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 &= 2 \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 &= 15 \end{aligned}$$

### 4. ÚLOHA

Nalezněte inverzní matice k následujícím maticím.

(a)

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

(b)

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

5. ÚLOHA

Vznásobte následující matice.

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \\ 5 & 6 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}$$