

3. cvičení z MB141, jaro 2020

Spočítejte aspoň příklady 1 až 5, pak zařad' te příklad 4 z 1. cvičení. Příklad 6 spočtete při dostatku času.

Příklad. 1. Spočtete inverzní matici k matici

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

Proved' te zkoušku.

Příklad. 2. Spočtete inverzní matici k matici

$$\begin{pmatrix} 1 & 4 & -2 & 3 \\ 2 & 9 & 3 & -2 \\ -1 & -6 & -11 & 4 \\ 0 & -1 & -6 & 0 \end{pmatrix}.$$

Zkoušku proved' te aspoň částečně.

Řešení. Inverzní matice je

$$\begin{pmatrix} 154 & -179 & -205 & 235 \\ -36 & 42 & 48 & -55 \\ 6 & -7 & -8 & 9 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix}.$$

□

Příklad. 3. Spočtete inverzní matici k matici

$$\begin{pmatrix} 1 & a & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & a & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & a & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & a \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Proved' te zkoušku.

Příklad. 4. Spočtete determinant matice

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

- pomocí řádkových úprav,
- pomocí Laplaceova rozvoje vhodného řádku.

Řešení. 32

□

Příklad. 5. Zjistěte, pro které parametry $a, b, c \in \mathbb{R}$ je soustava rovnic

$$\begin{aligned} ax_1 + bx_2 &= c \\ cx_1 + ax_3 &= b \\ cx_2 + bx_3 &= a \end{aligned}$$

jednoznačně řešitelná. Pro tyto parametry najděte řešení pomocí Cramerova pravidla.

Příklad. 6. Spočítejte determinant matice

$$\begin{pmatrix} a & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & a & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & a \end{pmatrix}$$

- pomocí řádkových úprav,
- pomocí Laplaceova rozvoje 1. řádku a indukce.