

3. CVIČENÍ Z LINEÁRNÍ ALGEBRY I.

Ještě trochu Gaussovky a operace s maticemi

PŘÍKLAD PRVNÍ

Vyřešte soustavu lineárních rovnic s parametrem $a \in \mathbb{R}$:

$$\left(\begin{array}{cccc|c} a & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & a & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & a & 1 \end{array} \right).$$

PŘÍKLAD DRUHÝ

Vyřešte soustavu lineárních rovnic $n \times n$:

$$\left(\begin{array}{cccc|c} 1 & 0 & \dots & 0 & 1 \\ -1 & 1 & \ddots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 & \vdots \\ -1 & \dots & -1 & 1 & 1 \end{array} \right).$$

PŘÍKLAD TŘETÍ

Spočtěte $(-1)A + 2BC$, kde A, B, C jsou následující matice:

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 & 9 \\ 2 & 7 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}.$$

PŘÍKLAD ČTVRTÝ

Vyjádřete elementární řádkové úpravy pomocí násobení matic, tedy najděte pro každou úpravu matici E takovou, že EA odpovídá provedení dané úpravy na matici A .

PŘÍKLAD PÁTÝ

Buď

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 5 & -2 \\ 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}.$$

Spočítejte (kdykoliv má výraz smysl):

- $(A + 4B) + C$
- $(A + B)^T \cdot 2C$
- $(B \cdot C) \cdot A^T$
- $(B \cdot 3A^T) + C$
- $C \cdot (B^T - (\pi A)^T)$