

## 1 Piata uloha

**Priklad 1.1.** najdite maticu linearného zobrazenia  $\phi: \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^4$ , ak

$$\phi(1, 2, 3, 1) = (1, 3, 1, 0)$$

$$\phi(2, 1, 3, 0) = (0, 1, 3, 1)$$

$$\phi(3, 2, 1, 0) = (1, 0, 3, 0)$$

$$\phi(2, 2, 3, 4) = (3, 1, 0, 4).$$

ak si myslite, že neexistuje (a teda, že takto definované  $\phi$  nie je lineárnym zobrazením) napíšte prečo.

**Priklad 1.2.** najdite inverznu maticu k matici (nad  $\mathbb{R}$ )

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 7 \\ 1 & 3 & 1 \\ 7 & 1 & 5 \end{pmatrix}.$$

**Priklad 1.3.** uvážme maticu nad  $\mathbb{R}$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

nech

$$E_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad E_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix} \quad E_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

vypočítajte  $E_1A$ ,  $E_2A$ ,  $E_3A$  a potom  $AE_1$ ,  $AE_2$ ,  $AE_3$ . porovnajte vaše výsledky s elementárnymi riadkovými resp. stĺpcovými upravami.

**Příklad 1.4.** *rieste homogenny system so 4 neznamymi nad polom  $\mathbb{Z}_5$*

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 4 & 0 \\ 2 & 1 & 3 & 4 \\ 3 & 0 & 4 & 4 \end{pmatrix}.$$

**Příklad 1.5.** *zvodnite, preco tieto zobrazenia z  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  nie su linearne*

- $f(x) = x + 1$
- $f(x) = \cosh x = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$

**Uloha 1.1.** *skuste nakreslit rukou rovnu ciaru dlhu 10cm.*