

1 Piata uloha

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

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

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

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

$$\phi(1, 1, 1, 0) = (0, 0, 0, 1).$$

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

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

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

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*

- $f(x) = \sinh x = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$
- $f(x) = \sqrt{|x|}$

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