

# Domácí úkol 8

1. Ukažte, že zobrazení  $\mathbf{A}: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  dané maticí

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \quad (*)$$

je izomorfismus právě tehdy, když  $ad \neq bc$ . Pokuste se k výsledku dojít bez použití znalostí o determinantu.

2. Vypište diagramy všech permutací  $\pi \in S_2$  a  $\pi \in S_3$  (tedy permutací množiny  $\{1, 2\}$  a permutací množiny  $\{1, 2, 3\}$ ). Kolik jich je?

3. Pokuste se odvodit vzorec pro výpočet determinantu obecné matice  $2 \times 2$ , tj. matice zobrazení  $\mathbf{A}: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  tvaru (\*) z obecného vzorce pro matici  $n \times n$ , který jsme si uváděli na cvičení.

4. Připomeňte si Sarrusovo pravidlo pro výpočet determinantu matice  $3 \times 3$

$$\det \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix} = aei + dhc + gbf - ceg - fha - ibd.$$

Spočítejte determinant následujících matic

a)  $\begin{pmatrix} 2 & 1 & -3 \\ -1 & 3 & 5 \\ 3 & 2 & -4 \end{pmatrix},$

b)  $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 1 & 4 & -1 \\ -3 & 5 & 1 \end{pmatrix}.$