

**Prednáškové úlohy 1**

15.02.2023

1. Rozdeľte všetky permutácie na 3 a na 4 prvkoch na párne a nepárne. Koľko ich je?
2. Ukážte, že obsah rovnobežníka daného vektormi  $\vec{v}_1 = (a, b)$  a  $\vec{v}_2 = (c, d)$  v rovine je  $V = ad - bc$ .
3. Dokážte Sarrusovo pravidlo.
4. Vyriešte systém dvoch rovníc o dvoch neznámych s rozšírenou maticou danou nasledovne

$$\left( \begin{array}{cc|c} a & b & e \\ c & d & f \end{array} \right).$$

5. Vypočítajte determinant matice

$$\left( \begin{array}{cc} \cos(\alpha) & \sin(\alpha) \\ -\sin(\alpha) & \cos(\alpha) \end{array} \right).$$

Interpretujte výsledok vzhľadom k úlohe 2. Dosadte za  $\alpha$  niektoré štandardné hodnoty, napr.  $\pi/6$ ,  $\pi/4$ ,  $\pi/3$ . Ako vyzerajú výsledné matice?

6. Pomocou Sarrusovho pravidla spočítajte determinant nasledovnej matice

$$\left( \begin{array}{ccc} i & j & k \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{array} \right).$$

7. Dokážte, že pre determinant nasledovnej matice

$$A = \left( \begin{array}{ccc} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{array} \right)$$

máme

$$\det(A) = (b - a)(c - b)(c - a).$$

Tento determinant sa volá Vandermondov determinant.