

Konzultace z Algebry I: Permutace

1. Vypište všechny permutace na množině $A = \{a, b, c, d\}$.
2. Kolik existuje permutací na množině $B = \{1, 2, 3, 5, 16, 34, 37, 109, 112\}$?

3. Jsou zadány permutace

$$\sigma_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}, \quad \sigma_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}.$$

Jak budou vypadat složené permutace $\sigma_1 \circ \sigma_2$, $\sigma_2 \circ \sigma_1$ a $\sigma_1 \circ \sigma_1$?

4. Jsou zadány permutace

$$\sigma_3 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 1 & 5 & 4 \end{pmatrix}, \quad \sigma_4 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}, \quad \sigma_5 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 5 & 4 \end{pmatrix}.$$

Jak budou vypadat permutace $\sigma_3 \circ \sigma_4 \circ \sigma_5$ a $\sigma_5 \circ \sigma_4 \circ \sigma_5$?

5. Určete počet inverzí a znaménka permutací σ_3 , σ_4 a σ_5 z př. 4.

6. Spočítejte znaménka permutací

$$\sigma_6 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 \\ 12 & 9 & 3 & 1 & 4 & 8 & 2 & 5 & 10 & 7 & 6 & 11 \end{pmatrix} \quad \text{a} \quad \sigma_7 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 7 & 6 & 5 & 1 & 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}.$$

7. Nalezněte inverzní permutace k permutacím σ_3 , σ_4 a σ_5 z př. 4.

8. Ukažte na permutaci $\sigma_8 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 6 & 2 & 1 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix}$, že platí $\sigma_8 \circ \sigma_8^{-1} = \text{id}$.