

Algebra Liniowa z Geometrią
Zestaw 4
Permutacje

1. Wyliczyć σ^{-1} .

(1) $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$.

(2) $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

(3) $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 4 & 1 & 5 & 6 & 3 \end{pmatrix}$.

2. Wyliczyć $\tau\sigma$ oraz $\sigma\tau$.

(1) $\tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 1 & 5 & 2 \end{pmatrix}$, $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$.

(2) $\tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 1 & 3 & 5 & 4 \end{pmatrix}$, $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}$.

(3) $\tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 6 & 4 & 5 & 2 & 1 \end{pmatrix}$, $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 4 & 1 & 5 & 6 & 3 \end{pmatrix}$.

3. Następujące permutacje zapisać w postaci iloczynów cykli rozłącznych.

(1) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 5 & 4 & 1 & 7 & 3 & 6 & 2 \end{pmatrix}$.

(2) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 3 & 7 & 6 & 5 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$.

(3) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & \dots & 2n-1 & 2n \\ 2 & 1 & 4 & 3 & \dots & 2n & 2n-1 \end{pmatrix}$.

4. Wyliczyć.

(1) $(1\ 3\ 6)(2\ 4\ 7)(5)$.

(2) $(1\ 3\ 5\ \dots\ 2n-1)(2\ 4\ 6\ \dots\ 2n)$.

(3) $(1\ 3)(5\ 7)(2\ 4\ 6)(1\ 3\ 5)(2\ 4)(6\ 7)$.

5. Wyznaczyć znak następujących permutacji.

(1) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 5 & 6 & 4 & 7 & 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$.

(2) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 3 & 5 & 2 & 1 & 6 & 4 & 8 & 7 \end{pmatrix}$.

(3) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & \lfloor \frac{n}{2} \rfloor & \lfloor \frac{n}{2} \rfloor + 1 & \lfloor \frac{n}{2} \rfloor + 2 & \lfloor \frac{n}{2} \rfloor + 3 & \dots & n \\ 2 & 4 & 6 & \dots & 2\lfloor \frac{n}{2} \rfloor & 1 & 3 & 5 & \dots & 2\lfloor \frac{n-1}{2} \rfloor + 1 \end{pmatrix}$.

6. Wyznaczyć znak następujących permutacji.

(1) $(i_1\ i_2\ i_3\ \dots\ i_k)$.

(2) $(1\ 4\ 7\ 3)(6\ 7\ 2\ 4\ 8)(3\ 2)$.

(3) $(i_1\ i_2)(i_3\ i_4)(i_5\ i_6)\dots(i_{2k-1}\ i_{2k})$.