

## Domácí úlohy ke cvičení č. 3

1. Užitím rozkladu na součin nezávislých cyklů vypočtěte mocniny permutací:

$$\text{a) } \left( \begin{array}{cccccccccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \\ 14 & 4 & 2 & 3 & 9 & 6 & 15 & 11 & 1 & 7 & 13 & 12 & 5 & 8 & 10 \end{array} \right)^{1000}$$

$$\text{b) } \left( \left( \begin{array}{cccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 9 & 5 & 6 & 7 & 3 & 2 & 8 & 1 & 4 \end{array} \right) \circ \left( \begin{array}{cccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 6 & 7 & 2 & 1 & 8 & 4 & 3 & 9 & 5 \end{array} \right)^{-1} \right)^{1000}$$

$$\text{c) } \left( \left( \begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 5 & 6 & 4 & 2 & 1 & 3 \end{array} \right) \circ \left( \begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 2 & 1 & 5 & 4 & 6 & 3 \end{array} \right)^{-1} \circ \left( \begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 3 & 6 & 5 & 1 & 4 & 2 \end{array} \right) \right)^{1000}$$

2. Ke každé z následujících permutací  $\sigma$  najděte všechny permutace  $\xi$ , pro něž je splněno  $\sigma \circ \xi = \xi \circ \sigma$ :

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

$$\text{b) } \sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 5 & 6 & 7 & 1 & 3 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

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

3. Určete paritu  $\wp(\sigma)$  každé z následujících permutací  $\sigma$ :

$$\text{a) } \sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 & 19 & 20 \\ 8 & 9 & 11 & 16 & 1 & 15 & 3 & 19 & 18 & 2 & 14 & 5 & 10 & 7 & 4 & 20 & 17 & 13 & 12 & 6 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } \sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n-1 & n & n+1 & n+2 & n+3 & \dots & 2n-1 & 2n \\ 2n & 2n-1 & 2n-2 & \dots & n+2 & n+1 & n & n-1 & n-2 & \dots & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } \sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n-1 & n & n+1 & n+2 & n+3 & \dots & 2n-1 & 2n \\ 1 & 3 & 5 & \dots & 2n-3 & 2n-1 & 2 & 4 & 6 & \dots & 2n-2 & 2n \end{pmatrix}$$