

**Příklady na procvičení z Lineární algebry 1 (ZS 2020/2021):**  
**(6) Permutace**

**Cv. 1.** Mějme permutaci

$$p = (1, 3, 4)(2, 5)(6, 11, 10, 9, 8, 7).$$

Spočítejte  $p^9$  a  $p^{-14}$ .

Pro jakou nejmenší mocninu  $k \geq 1$  dostaneme  $p^k = id$ ?

**Cv. 2.** Určete znaménko permutací  $r, s$ , kde

$$r = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n-1 & n \\ n & n-1 & n-2 & \dots & 2 & 1 \end{pmatrix},$$
$$s = \begin{pmatrix} 1 & 2 & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & 2n \\ 1 & 3 & \dots & 2n-1 & 2 & 4 & \dots & 2n \end{pmatrix}.$$

**Cv. 3.** Najděte všechny permutace komutující s  $p = (1, 2)(3)$ .

**Cv. 4.** Najděte všechny permutace splňující  $p \in S_{10}$  a  $p^2 = (1, 3)(2, 4)(7, 8, 9, 10)$ .

**Cv. 5.** Dokažte, že složením permutací dostaneme permutaci.

**Cv. 6.** Dokažte, že znaménko permutace  $p$  lze ekvivalentně definovat jako  $\text{sgn}(p) = (-1)^s$ , kde  $s$  je počet cyklů  $p$  sudé délky.