# Čtvrtý dobrovolný domácí úkol

1. Nalezněte největší $k \in \mathbb{N}$ takové, že v grupě permutací na desetiprvkové množině (tedy v grupě $(S_{10}, \circ)$) existuje prvek řádu $k$.

2. Rozhodněte, zda existuje permutace $s \in S_9$ taková, že platí $s \circ (1, 2, 3) = (1, 2) \circ s$.

3. Uvažujme grupu $(S_\mathbb{N}, \circ)$ všech permutací množiny $\mathbb{N}$. Rozhodněte, zda dané podmnožiny tvoří její podgrupu:

   a) $H_1 = \{\sigma \in S_\mathbb{N} \mid \forall n \in \mathbb{N} \colon \sigma(n) > n\}$,

   b) $H_2 = \{\sigma \in S_\mathbb{N} \mid \forall n \in \mathbb{N} \colon \sigma(2n) = 2n\}$.

4. Dejte příklad grupy, která obsahuje šestiprvkovou podgrupu $H$ a desetiprvkovou podgrupu $K$ takové, že

   a) $|H \cap K| = 1$,

   b) $|H \cap K| = 2$.