

## Domácí úkoly Algebra I – podzim 2023 – 7. týden

1. Nalezněte součin známých grup, který je izomorfní faktorové grupě  $((\mathbb{Z}, +) \times (G, \cdot))/H$ , kde

$$G = \left\{ \begin{pmatrix} 2^p & 0 \\ f & 2^p \end{pmatrix} \mid p \in \mathbb{Z}, f \in \mathbb{R}[x] \right\},$$
$$H = \left\{ \begin{pmatrix} -p, & \begin{pmatrix} 2^p & 0 \\ f & 2^p \end{pmatrix} \right) \mid p \in \mathbb{Z}, f \in \mathbb{R}[x], f(2) = f(0) \right\}.$$

2. Dejte příklad grupy  $G$  a neinjektivního homomorfismu  $\varphi: G \rightarrow G$  takového, že  $\ker(\varphi) \cong \varphi(G)$  a současně  $\ker(\varphi) \cap \varphi(G) = \{1_G\}$ .
3. Dejte příklad netriviálních grup  $G, H, K$  takových, že existují surjektivní homomorfismy  $G$  do  $K$  a  $H$  do  $K$ , ale neexistuje surjektivní homomorfismus  $G$  do  $H$  ani  $H$  do  $G$ .