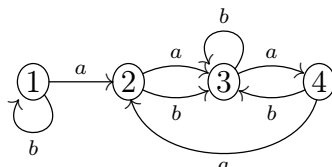


Domácí úkoly Algebra I – podzim 2021 – 2. týden

1. Rozhodněte, pro které množiny Q tvoří množina všech zobrazení $f: Q \rightarrow Q$ takových, že $f \circ f$ je konstantní zobrazení, podpologrupu, případně podmonoid, monoidu $\mathcal{T}(Q)$.
2. Určete všechny prvky přechodového monoidu automatu



3. Rozhodněte, zda předpis

$$\varphi \left(\begin{pmatrix} q & 0 \\ c & q \end{pmatrix} \right) = \begin{pmatrix} \operatorname{sgn}(q) & 0 & 0 \\ 0 & 1 & \frac{\operatorname{Re}(c) - \operatorname{Im}(c)}{q} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix},$$

kde $q \in \mathbb{Q} \setminus \{0\}$ a $c \in \mathbb{C}$, korektně definuje homomorfismus pologrupy

$$\left(\left\{ \begin{pmatrix} q & 0 \\ c & q \end{pmatrix} \mid q \in \mathbb{Q} \setminus \{0\}, c \in \mathbb{C} \right\}, \cdot \right)$$

do pologrupy $(\operatorname{Mat}_{3 \times 3}(\mathbb{R}), \cdot)$.