

2. domácí úkol - Rozhodnutelnost a redukce

Termín odevzdání: do 4.11.2020, 10:30 v Moodle.

Problem 1.

- a) Ukažte, že \leq_m je tranzitivní relace, tedy pokud $A \leq_m B$ a $B \leq_m C$, pak i $A \leq_m C$.
- b) Ukažte, že pokud A je vyčíslitelná a $A \leq_m \bar{A}$, pak A je rozhodnutelná.

Problem 2. Ukažte, že pro každý vyčíslitelný jazyk $A \subseteq \Sigma^*$, $A \leq_m A_{\text{TM}}$.

Problem 3. Uvažujme jazyk $L = 0A_{\text{TM}} \cup 1\bar{A}_{\text{TM}} = \{0w \in \Sigma^*; w \in A_{\text{TM}}\} \cup \{1w \in \Sigma^*; w \notin A_{\text{TM}}\}$. Je L rozhodnutelný? Je L vyčíslitelný? Dokažte svoje tvrzení.

Problem 4. Stav q Turingova stroje M nazveme *zbytečný*, pokud na žádném vstupu M do něj nevstoupí. Ukažte, že jazyk $L = \{(\langle M \rangle, q); q \text{ je zbytečný stav Turingova stroje } M\}$ je nerozhodnutelný.