



Automaten, Sprachen, Berechenbarkeit

Sommersemester 2014

12. Übungsblatt

Aufgabe 1 (PL für $\mathcal{L}_2$)

Zeigen Sie:

$$L = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid w = a^n b^m c^m, m \leq n\} \notin \mathcal{L}_2.$$

Aufgabe 2 (PL für $\mathcal{L}_2$)

Zeigen Sie:

$$L = \{w \in \{a, b\}^* \mid w = vv, v \in \{a, b\}^*\} \notin \mathcal{L}_2.$$

Aufgabe 3 (Abgeschlossenheit von $\mathcal{L}_2$)

Zeigen Sie:

$\mathcal{L}_2$ ist *nicht* abgeschlossen bzgl. Durchschnitt und Komplementbildung.

Aufgabe 4

Beweisen Sie: Für $L \in \mathcal{L}_2$ und $n \in \mathbb{N}$ gemäß dem PL für $\mathcal{L}_2$ gilt:

$$|L| = \infty \Leftrightarrow \exists z \in L \text{ mit } n \leq |z| < 2n.$$

Aufgabe 5 (Entscheidbarkeit in $\mathcal{L}_2$)

Zeigen Sie: Für $L \in \mathcal{L}_2$ sind folgende Probleme entscheidbar:

- Leerheitsproblem: $(L = \emptyset?)(L)$
- Endlichkeitsproblem: $(|L| < \infty?)(L)$.