



# Automaten, Sprachen, Berechenbarkeit

Sommersemester 2015

## 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 (Unendlichkeitstest für $\mathcal{L}_2$ -Sprachen)

Zeigen 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, dass für  $L \in \mathcal{L}_2$  sind folgende Probleme entscheidbar sind:

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