

Theoretische Informatik I
Übungsblatt 11
zur Vorlesung von Prof. J. Dassow
im Wintersemester 2013/14 am HPI

1. Gegeben sei die Grammatik $G = (N, T, P, S)$ mit

$$\begin{aligned} N &= \{S, A, B\}, \\ T &= \{a, b, c\}, \\ P &= \{S \rightarrow cSc, S \rightarrow AB, A \rightarrow aAb, B \rightarrow cBb, A \rightarrow ab, B \rightarrow \lambda\}. \end{aligned}$$

- a) Bestimmen sie $L(G)$.
- b) Geben Sie eine Grammatik G' in Chomsky-Normalform mit $L(G') = L(G)$ an.

2. Gegeben sei die Grammatik $G = (N, T, P, S)$ mit

$$\begin{aligned} N &= \{S, A, B\}, \\ T &= \{a, b, c\}, \\ P &= \{S \rightarrow AcB, A \rightarrow aA, A \rightarrow \lambda, B \rightarrow Bb, B \rightarrow \lambda\}. \end{aligned}$$

- a) Bestimmen sie $L(G)$.
 - b) Geben Sie eine Grammatik G' in Chomsky-Normalform mit $L(G') = L(G)$ an.
3. a) Es sei $G = (\{S\}, T, P, S)$ eine reguläre Grammatik (mit nur einem Nichtterminal). Zeigen Sie, dass es endliche Mengen $M_1 \subset T^*$ und $M_2 \subset T^*$ so gibt, dass

$$L(G) = \{w_1w_2 \dots w_nv \mid n \geq 0, w_i \in M_1, 1 \leq i \leq n, v \in M_2\} \quad (1)$$

gilt.

- b) Zeigen Sie, dass es reguläre Grammatiken so gibt, dass (1) nicht gilt.