

6. Übungsblatt

Ausgabe: 07. Juni 2006 **Abgabe:** 14. Juni 2006, 10:00 Uhr
Die Bearbeitung in Zweiergruppen ist ausdrücklich erwünscht.

Aufgabe 21:

4 Punkte

Sei $L = \{w \in \{a, b, c\}^* : w = a^n b^{2m} c^{3n}, m, n \in \mathbb{N}_0\}$.

- Bestimmen Sie die Produktionen P einer Grammatik $G = (\{S, B\}, \{a, b, c\}, P, S)$, welche L erzeugt.
- Zeichnen Sie für den Ausdruck $a^2 b^2 c^6 \in L$ einen Syntaxbaum.

Aufgabe 22:

6 Punkte

Die Grammatik $G = (\{S, X\}, \{a, b\}, P, S)$ ist gegeben durch folgende Produktionen P

$$\begin{aligned} S &\rightarrow Sb \mid aSX \mid b, \\ X &\rightarrow bb \mid bX. \end{aligned}$$

- Welche Sprache L beschreibt die Grammatik G ? Hinweis: Geben Sie für L einen Mengenausdruck wie in Aufgabe 21 an.
- Geben Sie eine Chomsky-Normalform zu G an.

Aufgabe 23:

7 Punkte

Zeigen Sie, dass die folgenden Sprachen $L_1 = \{w \in \{a, b, c\}^* : |w|_a + |w|_b = |w|_c\}$ und $L_2 = \{w \in \{a, b\}^* : |w|_a > |w|_b\}$ kontextfrei, aber nicht regulär sind.

Aufgabe 24:

3 Punkte

Ist die kontextfreie Grammatik $G = (\{S, A, B, X\}, \{a, b\}, P, S)$, gegeben durch folgende Produktionen P , eindeutig?

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aB \mid abA, \\ A &\rightarrow a \mid X, \\ B &\rightarrow b \mid bX, \\ X &\rightarrow a \mid \varepsilon. \end{aligned}$$