

Übungen zur Vorlesung  
**Informatik III (Theoretische Informatik)**

Winter Semester 2002/2003

Blatt 14

**AUFGABE 56** (2 Punkte):

Zeige, dass die folgenden Sprachen nicht kontextfrei sind.

a)  $L_a = \{1^{n^2} \mid n \geq 1\}$

b)  $L_b = \{1^{2^n} \mid n \geq 1\}$

**AUFGABE 57** (2 Punkte):

Zeige, dass die folgenden Sprachen nicht kontextfrei sind.

a)  $L_a = \{ww \mid w \in \{0,1\}^*\}$

b)  $L_b = \{0^n 1^n 0^n 1^n \mid n \geq 1\}$

**AUFGABE 58** (2 Punkte):

Sei  $G$  eine kontextfreie Grammatik und  $w \in L(G)$ . Wie viele Regeln kommen in einer Ableitung von  $w$  vor, wenn

a)  $G$  in Chomsky-Normalform vorliegt?

b)  $G$  in Greibach-Normalform vorliegt?

**AUFGABE 59** (2 Punkte):

Gegeben sei die kontextfreie Grammatik  $G = (V, \Sigma, P, S)$  in Chomsky-Normalform mit  $V = \{S, P, E, X, Y, A, B, C, D\}$ ,  $\Sigma = \{a, b, x, y\}$  und  $P = \{S \rightarrow PE; P \rightarrow XY, PP; E \rightarrow AC; C \rightarrow AC, AD, AB; D \rightarrow CB; X \rightarrow x; Y \rightarrow y; A \rightarrow a; B \rightarrow b\}$ .

Benutze den CYK-Algorithmus, um zu überprüfen, ob  $xyxyaaaabb$  in  $G$  ableitbar ist.