

## Theoretische Informatik für Wirtschaftsinformatik und Lehramt

Intensivübung Nr. 8

---

**Aufgabe 1**

Betrachten Sie die kontextfreie Grammatik  $G = (\{S, X, Y, Z\}, \{a, b, c\}, P, S)$  in Chomsky-Normalform mit den Produktionen

$$\begin{aligned} P: \quad S &\rightarrow SX \mid YZ \\ X &\rightarrow XY \mid b \mid c \\ Y &\rightarrow XZ \mid a \\ Z &\rightarrow a \mid c \end{aligned}$$

Wenden Sie den CYK-Algorithmus an, um zu entscheiden, ob das Wort  $bccacb$  in  $L(G)$  liegt.

**Aufgabe 2**

Beweisen oder widerlegen Sie, dass die folgenden Sprachen kontextfrei sind:

- (a) „Where the streets have no name“

In den schachbrettmäßig angelegten Straßenschluchten einer Großstadt können sie sich von Kreuzung zu Kreuzung nur in Richtung Norden ( $n$ ), Süden ( $s$ ), Osten ( $o$ ) oder Westen ( $w$ ) bewegen. Betrachten Sie die Sprache  $R$  aller *Rundwege* über dem Alphabet  $\Sigma = \{n, s, o, w\}$ , die zum derzeitigen Ausgangspunkt an einer Kreuzung zurückführen.

- (b)  $L = \{ww \mid w \in \{a, b\}^*\}$   
(c)  $\bar{L}$  für die Sprache  $L$  aus b).