

4. Übungsblatt

1. Sei $G = (\Sigma, N, P, S)$ eine beliebige kontextfreie Grammatik. Zeigen Sie:
 - i) Es gibt eine kontextfreie Grammatik $G' = (\Sigma, N', P', S)$ mit $L(G) = L(G')$, die die folgende Eigenschaft hat: Jede Produktion, die auf der rechten Seite ein Terminalsymbol enthält, hat die Form $A \rightarrow a$, wobei $A \in N'$ und $a \in \Sigma$.
 - ii) Es gibt eine kontextfreie Grammatik $G'' = (\Sigma, N'', P'', S)$ in der alle Produktionen von G der Form $A \rightarrow B_1 B_2 \dots B_k$, $k \geq 3$ und $A, B_1, \dots, B_k \in N$ durch Produktionen der Form $C \rightarrow DE$ mit $C, D, E \in N''$ so ersetzt wurden, dass $L(G) = L(G'')$ gilt.
2. Zeigen Sie, dass die beiden Sprachen $L_1 =_{\text{def}} \{a^n b^m c^{n+m} \mid n, m \geq 0\}$ und $L_2 =_{\text{def}} \{w \# w^R \mid w \in \{a, b\}^*\}$ kontextfrei sind.

Besprechung in den Übungen ab dem 10.5.2023.