

Aufgabenblatt 3

Aufgabe 10

Sei $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ enthält die gleiche Anzahl } a\text{'s wie } b\text{'s}\}$.

- a) Geben Sie einen PDA M an mit $L(M) = L$.
- b) Zeigen Sie, dass $L(M)$ nicht regulär ist.

Aufgabe 11

Die kontextfreie Grammatik $G = (\{S\}, \{[,]\}, P, S)$ habe die Regeln $P = \{S \rightarrow \epsilon, S \rightarrow SS, S \rightarrow [S]\}$.

- a) Geben Sie alle Wörter bis zur Länge 4 und 3 Wörter der Länge 6 zusammen mit ihrem Syntaxbaum an, die sich aus S ableiten lassen.
- b) Zeigen Sie, dass $L(G)$ nicht regulär ist.

Aufgabe 12

Ein Palindrom ist ein Wort w mit $w^R = w$, wobei w^R das Wort w umgedreht ist (zum Beispiel $(abc)^R = cba$). Zeigen Sie, dass die Sprache aller Palindrome nicht regulär ist.