

Übungsblatt 1

Aufgabe 1. Beweisen oder widerlegen Sie für eine monoton wachsende Funktion f die folgenden Aussagen.

1. Eine f -zeitbeschränkte Turingmaschine ist auch f -platzbeschränkt.
2. Eine f -platzbeschränkte Turingmaschine ist auch f -zeitbeschränkt.

Aufgabe 2. Gegeben sei ein deterministischer endlicher Automat M , der eine Sprache $L(M)$ akzeptiert. Geben Sie eine Turingmaschine an, die ebenfalls $L(M)$ akzeptiert. Kann der Platzverbrauch der Turingmaschine durch eine Funktion beschränkt werden?

Aufgabe 3. Zeigen Sie, dass folgende Sprachen in \mathbf{L} liegen, indem Sie jeweils eine Turingmaschine für sie angeben.

1. $L_1 = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 1\}$
2. $L_2 = \{v\$v \mid v \in \Sigma^*\}$

Aufgabe 4. Geben Sie eine formale Definition des Relationssymbols \vdash an (Folie 6 der Vorlesung).

Aufgabe 5. Zeigen Sie Punkt 3 von Lemma 3 auf Folie 9.

Aufgabe 6. Zeigen Sie die Aussage auf Folie 22.