

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. 1. 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?

2. Was ändert sich zum ersten Fall, falls der Automat nichtdeterministisch ist?

Aufgabe 3. 1. Zeigen Sie, dass $L_1 = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 1\} \in \mathbf{L}$ gilt. Beschreiben Sie eine Turingmaschine, die diese Sprache akzeptiert (Hinweis: Sie müssen die Turingmaschine nicht vollständig definieren).

2. Zeigen Sie, dass $L_2 = \{w\$w \mid w \in \Sigma^*\} \in \mathbf{L}$ gilt. Beschreiben wiederum eine Turingmaschine, die diese Sprache akzeptiert.

Aufgabe 4. 1. Geben Sie eine formale Definition des Relationssymbols \vdash an (Folie 6 der Vorlesung).