



Informatik IV

Sommersemester 1999

Serie 8

14. Juni 1999

Aufgabe 1

(5 Punkte)

Man beweise mit Hilfe des Pumping-Lemmas (für kontextfreie Sprachen):

Jede kontextfreie Sprache L über einem einelementigen Alphabet ist regulär.

Hinweis: Man betrachte die Mengen $A_{t,s} = \{a^m \in L \mid m = t \bmod s, a^{m+js} \in L \text{ für alle } j\}$.

Aufgabe 2

(4 Punkte)

Geben Sie eine Turing-Maschine an, die zu jeder Dezimalzahl (Folge von Dezimalziffern) die nächste Dezimalzahl ausrechnet und danach anhält.

Aufgabe 3

(4 Punkte)

Zeigen Sie, daß es zu jeder Turing-Maschine \mathcal{A} eine äquivalente Turing-Maschine \mathcal{A}' (d.h. eine Turing-Maschine, die dieselbe Sprache akzeptiert) gibt, die das Rechenband links von der Anfangsbandinschrift nicht bearbeitet (Modell einer Turing-Maschine mit nach links begrenztem Rechenband).

Aufgabe 4

(3 Punkte)

Sei $L \subseteq \Sigma^*$ rekursiv aufzählbar. Zeigen Sie, daß L^* rekursiv aufzählbar ist.

Ausgabe: 15. Juni 1999

Abgabe: 22. Juni 1999, **vor** der Vorlesung (im VL-Saal oder im Schrein)