

Prof. Dr. Ir. J.-P. Katoen
C. Kern, S. Rieger, A. Skopalik

Berechenbarkeit und Komplexität WS 2008/09 – Übungsblatt 5 –

Abgabe bis zum 21.11.2008 um 12:00 (Sammelkasten Lehrstuhl Informatik I)
Besprechung der Lösungen in der Woche vom 24.-28.11.2008 in den Kleingruppenübungen

Aufgabe 1

(3+5+2 Punkte)

- a) Zeigen Sie, dass das Reduktionskonzept " \leq " transitiv ist, d.h. zeigen Sie: Aus $L_1 \leq L_2$ und $L_2 \leq L_3$ folgt $L_1 \leq L_3$.
- b) Zeigen oder widerlegen Sie die Aussage: Wenn $L_1 \leq L_2$ gilt und L_1 nicht rekursiv aufzählbar ist, dann ist auch L_2 nicht rekursiv aufzählbar.
- c) Zeigen Sie: Es gilt nicht $D \leq \bar{D}$.

Aufgabe 2

(2+8 Punkte)

- a) Zeige, dass zu jedem Aufzähler E einer Sprache L ein Aufzähler E' existiert, der jedes Wort von L nur genau einmal ausgibt.
- b) Zeige, dass zu jeder unendlichen rekursiv aufzählbaren Sprache L zwei unendliche, rekursiv aufzählbare Sprachen L_1, L_2 existieren, so dass $L = L_1 \cup L_2$ und $L_1 \cap L_2 = \emptyset$.

Aufgabe 3

(2+8 Punkte)

- a) Zeige, dass jede endliche Sprache rekursiv ist.
- b) Beweise die folgende Aussage: Wenn ein Aufzähler E existiert, der alle Wörter einer Sprache L in kanonischer Reihenfolge ausgibt, dann ist L rekursiv.