

## Übung zur Vorlesung BERECHENBARKEIT UND KOMPLEXITÄT

### Blatt 6

---

#### Aufgabe 6.1:

(10 Punkte)

- (a) Zeige, dass das Reduktionskonzept „ $\leq$ “ transitiv ist, d.h. zeige: Aus  $L_1 \leq L_2$  und  $L_2 \leq L_3$  folgt  $L_1 \leq L_3$ .
- (b) Zeige: Aus  $L_1 \leq L_2$  folgt  $\overline{L}_1 \leq \overline{L}_2$ .
- (c) Zeige: Es gilt weder  $D \leq \overline{D}$  noch  $\overline{D} \leq D$ .

#### Aufgabe 6.2:

(10 Punkte)

Sei  $L$  eine nicht-triviale Sprache über  $\Sigma$ , d.h.  $\emptyset \neq L \neq \Sigma^*$ .

- (a) Zeige: Alle nicht-trivialen *rekursiven* Sprachen sind paarweise aufeinander reduzierbar.
- (b) Gilt dies auch für die Menge der nicht-trivialen *rekursiv aufzählbaren* Sprachen? Begründe deine Antwort.

#### Aufgabe 6.3:

(10 Punkte)

Beweise, dass  $D \leq \overline{H}$  gilt. Gliedere deinen Beweis analog zu den Beweisen in den Folien zur Vorlesung.

<http://www-i1.informatik.rwth-aachen.de/Lehre/WS0708/VBuK/Folien/rekAufzuReduktion.pdf>