

## Automatentheorie und ihre Anwendungen

### Fragebogen 1 vom 23. 10.

1. Unter welchen der Operationen  $\cup, \cap, \bar{\phantom{x}}, \cdot, *$  ist die Klasse der NEA-erkennbaren Sprachen abgeschlossen?

2. Richtig oder falsch?

a) Man kann das Pumping-Lemma benutzen um zu zeigen, dass ...

- ... eine gegebene Sprache erkennbar ist.
- ... eine gegebene Sprache nicht erkennbar ist.

b) Man kann den Satz von Myhill-Nerode benutzen um zu zeigen, dass ...

- ... eine gegebene Sprache erkennbar ist.
- ... eine gegebene Sprache nicht erkennbar ist.

3. Seien  $L$  ein Entscheidungsproblem und  $\mathcal{C}$  eine Komplexitätsklasse.

a) Wenn man per Reduktion zeigen will, dass  $L$  in  $\mathcal{C}$  liegt, dann muss man ...

- $L$  auf ein bekanntes Problem  $L'$  aus  $\mathcal{C}$  reduzieren, also  $L \leq L'$
- von einem bekannten Problem  $L'$  aus  $\mathcal{C}$  auf  $L$  reduzieren, also  $L' \leq L$

b) Wenn man per Reduktion zeigen will, dass  $L$  schwer für  $\mathcal{C}$  ist, dann muss man ...

- $L$  auf ein bekanntes  $\mathcal{C}$ -schweres Problem  $L'$  reduzieren, also  $L \leq L'$
- von einem bekannten  $\mathcal{C}$ -schweren Problem  $L'$  auf  $L$  reduzieren, also  $L' \leq L$

4. Vervollständige die folgende Tabelle.

Problem	entscheidbar?	für DEAs effizient lösbar?	für NEAs effizient lösbar?
Leerheitsproblem	✓		
Wortproblem			
Äquivalenzproblem			
Universalitätsproblem			