Technische Universität München
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Angelika Steger

SS 1999
Übungsblatt 7
29. Juni 1999

Komplexitätstheorie

Aufgabe 1

Eine Sprache $L \subset \Sigma^*$ heißt *selbstreduzierbar*, wenn eine deterministische, polynomiell zeitbeschränkte Orakel-Turingmaschine M existiert, die mit Orakel L die Sprache L akzeptiert, aber auf Eingaben der Länge n nur Queries für Wörter der Länge $\leq n-1$ ausführen darf.

Zeigen Sie, daß die Sprache SAT selbstreduzierbar ist.

Aufgabe 2

Es sei $\mathcal{C} \subset \mathfrak{P}(\Sigma^*)$ eine beliebige Komplexitätsklasse. Zeigen Sie:

$$\mathrm{NP}^{\mathcal{P}^{\mathcal{C}}} = \mathrm{NP}^{\mathcal{C}}.$$

Aufgabe 3

Zeigen Sie: Die in der Vorlesung definierten *Einwegfunktionen* existieren genau dann, wenn $\mathcal{P} \neq \mathrm{NP}$.