

Übungen zur Vorlesung
Komplexitätstheorie
WS 18/19
Übungsblatt 9

Aufgabe 9.1

In der Vorlesung wurde die folgende Abschlusseigenschaft besprochen:

$$L \in \mathcal{C} \implies L_\varepsilon \in \mathcal{C}$$

Definieren Sie eine Klasse \mathcal{C}' , für welche diese Abschlusseigenschaft nicht erfüllt ist.

Aufgabe 9.2

Sei c eine Kodierung von booleschen Formeln und

$$L := \{c(F) \mid F \text{ ist boolesche Formel und es gibt keine bzgl. } c \text{ kürzere, zu } F \text{ äquivalente Formel}\}$$

Auf welchem Level der polynomiellen Hierarchie liegt die Sprache L ? Wird das Problem schwieriger, wenn man statt booleschen Formeln Schaltkreise betrachtet?

Aufgabe 9.3

Gegeben sei folgendes Entscheidungsproblem P :

Eingabe: Eine CNF-Formel F

Frage: Existiert genau eine erfüllende Belegung für F ?

Zeigen Sie: Die zu P gehörende Sprache L_P (der Formeln, die obige Frage bejahen) ist ein Element von Δ_2 .

Aufgabe 9.4

Zeigen Sie, dass Π'_k abgeschlossen ist unter Vereinigung und Durchschnitt von Sprachen.

Hinweis: In der Vorlesung wurden diese Abschlusseigenschaften für Σ'_k gezeigt.