

Übungen zur Vorlesung
Komplexitätstheorie
WS 19/20
Übungsblatt 10

Aufgabe 10.1

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 10.2

Zeigen Sie, dass Π'_k abgeschlossen ist unter Vereinigung und Durchschnitt von Sprachen.
Hinweis: In der Vorlesung wurden diese Abschlusseigenschaften für Σ'_k gezeigt.

Aufgabe 10.3

Zeigen Sie ohne Verwendung des Satzes von Wrathall folgendes Hilfsresultat aus dessen Beweis:

Für jede Sprache $L \in \Sigma'_k$ ist auch die Sprache

$$L' := \{\langle u_1, \dots, u_r \rangle \mid r \geq 1 \wedge u_1, \dots, u_r \in L\}$$

ein Element von Σ'_k .

Aufgabe 10.4

Zeigen Sie, dass sich zwei identische, aufeinanderfolgende Quantoren in einer Quantorenkette verschmelzen lassen, also, dass $(\exists)_{pol}(\exists)_{pol}$ gleichwertig zu $(\exists)_{pol}$ ist.