

Übungen zur Vorlesung
Komplexitätstheorie
Aufgabenblatt 6

In der Übung Mittwoch 13.6.07 um 8.15 Uhr im H11
werden die Übungsaufgaben vorgerechnet.

Aufgabe 1

k -FÄRBBARKEIT ist wie folgt definiert:

Sei gegeben ein Graph $G(V, E)$. Finde eine Funktion $c : V \rightarrow \{1, \dots, k\}$, so dass für alle $\{x, y\} \in E$ gilt $c(x) \neq c(y)$. Färbe also die Knoten, so dass keine zwei benachbarten die gleiche Farbe bekommen.

Zeige: 2-FÄRBBARKEIT \in **co-NL**.

Aufgabe 2

AGAP mit Ingrad 2 ist definiert durch:

1. Gegeben sei ein And/Or-Graph (G, L) , bei dem in jeden Knoten von G maximal zwei Kanten hineinführen. Frage: Kann bei PEBBLE für And/Or-Graphen in G ein Knoten ohne Nachfolger markiert werden?

Zeigen Sie, dass diese AGAP-Version ebenfalls **P**-vollständig ist.

Aufgabe 3

Zeigen Sie, dass $AGAP \leq_L MCVP$ ist.

Wobei MCVP (MONOTONE CIRCUIT VALUE PROBLEM) AGAP auf zyklens-freien Graphen ist. Hilfreich ist es bestimmt sich die Konstruktion in Gedanken zu rufen, welche man brauchte um $AGAP \in \mathbf{P}$ zu zeigen. Sie müssen überlegen, wie sie die Kreise in einer AGAP-Instanz loswerden können. Versuchen Sie zu modellieren, wann ein Knoten markiert wird.