

# Übungsblatt Näherungsalgorithmen WS 12/13

H. Fernau

4. Februar 2013

In der VL haben wir uns mit Reduktionen beschäftigt. Wir wollen dies in der ein oder anderen Form in den nächsten Aufgaben weiterführen.

## 1 Aufgabe: sehr harte Optimierungsprobleme

Warum ist das Problem, eine möglichst kurze / billige Tour für einen Handlungsreisenden zu finden, exp-APX-vollständig?

Hinweis: Wie sieht der Standardbeweis für die NP-Härte von TSP aus?

## 2 Aufgabe: AP-Reduzierbarkeit

Zeigen Sie: AP-Reduzierbarkeit ist transitiv.

## 3 Aufgabe: Feinheiten in den Definitionen

Überlegen Sie, ob es vom Standpunkt der Approximierbarkeit einen Unterschied macht, welches der beiden folgenden Probleme man betrachtet:

1. Max3SAT: Ggb.: Kollektion von Klauseln mit jeweils höchstens drei Literalen.

2. Max3SAT': Ggb.: Kollektion von Klauseln mit jeweils genau drei Literalen.

Ges. (in beiden Fällen): Belegung, die möglichst viele Klauseln erfüllt.

Überlegen Sie sich auch einen "möglichst guten" Approximationsalgorithmus.

## 4 Aufgabe: Reduktionen für Approximationsalgorithmen

Üblicherweise verwendet man Reduktionen, um Härtebeweise zu führen.

Man kann sie aber auch benutzen, um Algorithmen zu beschreiben.

Überlegen Sie sich Zusammenhänge zwischen dem bekannten Knotenüberdeckungsproblem und dem folgenden Logik-Problem:

MinSAT: Ggb.: Kollektion von Klauseln.

Gesucht: Belegung, die möglichst wenige Klauseln erfüllt.