

Lösungsstrategien für NP-schwere Probleme der Kombinatorischen Optimierung

— Übungsblatt 6 —

Walter Stieben
(4stieben@inf)

Tim Reipschläger
(4reipsch@inf)

Louis Kobras
(4kobras@inf)

Hauke Stieler
(4stieler@inf)

Abgabe am: 30. Mai 2016

Aufgabe 6.1

a)

Zu zeigen ist, dass der angegebene Algorithmus kein 2-Approximationsalgorithmus ist. Zeigen kann man das mit einem Gegenbeispiel:

Sei $A = \{1, 2, 8\}$ und $B = 10$. Der Algorithmus findet nun folgende Mengen:

Index i	Gefundene Menge S
1	$\{1\}$
2	$\{1, 2\}$
3	$\{1, 2\}$

Der Algorithmus nimmt keine Zahlen mehr ab dem Index auf, da dann die Bedingung $\sum_{a_i \in S} a_i \leq B$ nicht mehr gelten würde, da $1 + 2 + 8 = 11 > 10$ gilt.

Das Ergebnis erfüllt somit nicht die Bedingung eines ρ -Approximationsalgorithmus für Maximierungsprobleme $L^*/L_A \leq \rho$. Stattdessen gilt für das Ergebnis $L_A = 3$, die totale Summe $L^* = B = 10$ und $\rho = 2$ die Gleichung $L^*/L_A = 10/3 = \overline{3,3} \not\leq \rho$.

Damit ist der angegebene Algorithmus kein 2-Approximationsalgorithmus.

□

b)

Aufgabe 6.2