Institut für Informatik
der Universität München
Dr. J. Johannsen

WS 2000/2001

27. Oktober 2000

Übungen zur Vorlesung
Approximationsverfahren für Optimierungsprobleme

Blatt 2

Aufgabe 3: Betrachten Sie das folgende Entscheidungsproblem: eine Instanz besteht aus einem Graphen G und einer natürlichen Zahl $k \in \mathbb{N}$, und gefragt ist, ob das viertkleinste *vertex cover* in G höchstens k Ecken enthält.

Geben Sie ein Optimierungsproblem P an, so dass das zugehörige Entscheidungsproblem P_D gerade das oben Beschriebene ist, und zeigen Sie, dass P in **NPO** ist.

Aufgabe 4: Ein Problem P heißt **NP**-*leicht*, falls es ein Entscheidungsproblem Q in **NP** gibt mit $P \leq_T Q$.

Zeigen Sie, dass das Optimierungsproblem MINIMUM TRAVELING SALESPERSON **NP**-leicht ist. [*Hinweis*: Betrachten Sie das Entscheidungsproblem, dessen Instanzen Tripel (G, w, k) aus einem Graphen G, einem Weg w in G und einer natürlichen Zahl k sind, und bei dem gefragt wird, ob w zu einer Tour mit Kosten $\leq k$ erweitert werden kann.]

Abgabetermin: Freitag, 3. November, 11^{30} Uhr.