

Übungsblatt 8

Aufgabe 1 (Symmetrische Differenz). Für Mengen L und K ist

$$L\Delta K = (L \setminus K) \cup (K \setminus L)$$

die symmetrische Differenz der Mengen L und K . Zeigen Sie: Ist $L \in \mathcal{C}$ in einer Komplexitätsklasse \mathcal{C} und die symmetrische Differenz zur Menge K endlich, so ist auch $K \in \mathcal{C}$.

Aufgabe 2 (CLIQUE). Zeigen Sie, dass das Problem CLIQUE NP-vollständig ist.

Gegeben: Ein ungerichteter Graph (V, E) und eine Zahl $k \in \mathbb{N}$.

Gesucht: Gibt es eine k -elementrige Teilmenge $C \subset V$, so dass alle Knoten aus C paarweise durch Kanten aus E verbunden sind?

Hinweis. Sie können die NP-Schwierigkeit beweisen, indem Sie 3SAT auf Clique reduzieren. Definieren Sie dafür einen Knoten pro Literal. Wann muss eine Kante zu einem anderen Literal gezogen werden, und wie definiert sich das k aus der SAT-Formel? Literatur finden Sie bei [Kar72] oder [GJ79].

Literatur

- [GJ79] M. R. Garey and David S. Johnson. *Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness*. W. H. Freeman, 1979.
- [Kar72] Richard M. Karp. Reducibility among combinatorial problems. In *Complexity of Computer Computations*, pages 85–103, 1972.