

Übungsaufgaben – Blatt 6

Zürich, 28. März 2024

Aufgabe 8

Wir betrachten die Probleme Minimum-Vertex-Cover (MIN-VC) und Maximum-Clique (MAX-CL). Für einen ungerichteten Graphen $G = (V, E)$ mit $|V| = n$ sei der Komplementgraph zu G definiert als $G^c = (V, E^c)$, wobei $E^c = \{\{u, v\} \mid u, v \in V, \{u, v\} \notin E\}$.

(a) Zeigen Sie, dass für jeden Graphen $G = (V, E)$ gilt:

$$C \subseteq V \text{ ist ein Vertex-Cover von } G \iff V \setminus C \text{ ist eine Clique von } G^c \quad (1)$$

(b) Geben Sie für jedes $n \in \mathbb{N}$ einen Graphen G_n an, an dem Sie zeigen, dass die durch (1) beschriebene Transformation nicht verwendet werden kann, um zu zeigen, dass $\text{MAX-CL} \leq_{\text{AP}} \text{MIN-VC}$.

Hinweis: Zeigen Sie für jedes $\alpha > 0$, dass Bedingung (iv) von Definition 7.11 nicht erfüllt sein kann, indem Sie eine Instanz x , eine Lösung y und einen Wert $\varepsilon > 0$ angeben.

10 Punkte

Abgabe: Am 11. April zu Beginn der Übungsstunde.