

## Aufgabe 4

(Komplexität) [30 PUNKTE]

Betrachten Sie die folgenden Probleme:

### CLIQUE

**Gegeben:** Ein ungerichteter Graph  $G = (V, E)$ , eine Zahl  $k \in \mathcal{N}$

**Frage:** Gibt es eine Menge  $S \subseteq V$  mit  $|S| = k$ , sodass für alle Knoten  $u \neq v \in S$  gilt, dass  $\{u, v\}$  eine Kante in  $E$  ist?

### ALMOST CLIQUE

**Gegeben:** Ein ungerichteter Graph  $G = (V, E)$ , eine Zahl  $k \in \mathcal{N}$

**Frage:** Gibt es eine Menge  $S \subseteq V$  mit  $|S| = k$ , sodass die Anzahl der Kanten zwischen Knoten in  $S$  genau  $\binom{k}{2} - 1$  ist?

Zeigen Sie, dass das Problem ALMOSTCLIQUE NP-vollständig ist. Nutzen Sie dafür die NP-Vollständigkeit von CLIQUE.

Hinweis: Die Anzahl der Kanten einer  $k$ -Clique sind  $\binom{k}{2}$ ,