

**9. Übung SAT-Solving und Constraint Satisfaction Probleme**

Abgabe: Dienstag, den 31.1.2006 zu Beginn der Vorlesung

Übungstermin: Donnerstag, den 2.2.2006

**Aufgabe 1:**

5 Punkte

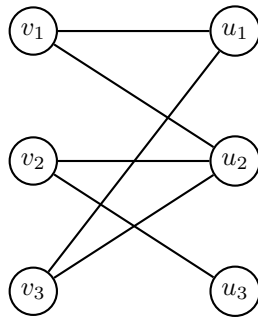
Zeigen Sie folgende Aussage (Satz 4.35 der Vorlesung):

Seien  $\mathcal{G} := (V \dot{\cup} U, E)$  und  $\mathcal{G}' := (V \dot{\cup} U, E')$  bipartite Graphen über der gleichen Knotenmenge  $V \dot{\cup} U$ . Ist  $E' \subseteq E$ , so gilt  $S(\mathcal{G}'\text{-PHP}) \leq S(\mathcal{G}\text{-PHP})$ .

**Aufgabe 2:**

5 Punkte

Betrachten Sie folgenden bipartiten Graph  $\mathcal{G}$ :



Geben Sie die Formel  $\mathcal{G}\text{-PHP}$  an.

**Aufgabe 3:**

5 Punkte

Gegeben sei die Formel

$$\varphi := (\neg Y \vee \neg X) \wedge (Y \vee \neg V) \wedge (Y \vee Z) \wedge (\neg Y \vee X \vee Z) \wedge (V \vee \neg Z) \wedge (\neg Y \vee \neg V).$$

Geben Sie eine Widerlegung von  $\varphi$  im Cutting-Planes-Kalkül an.

**Aufgabe 4:**

5 Punkte

Gegeben sei die Formel

$$\varphi := (\neg X \vee U) \wedge (\neg Y \vee Z) \wedge (\neg U \vee Y) \wedge (X \vee \neg Z) \wedge (\neg U \vee \neg X) \wedge (X \vee Y \vee U) \wedge (\neg Y \vee X \vee Z).$$

Geben Sie eine Resolutionswiderlegung der Formel an und verwenden Sie danach das Simulationslemma, um eine Widerlegung der Formel im Cutting-Planes-Kalkül zu erhalten.