

Übungsblatt 5

Aufgabe 1 (Tautologie). Zeigen Sie, dass TAUTOLOGY **coNP** vollständig ist.. Dabei ist TAUTOLOGY die Menge booleschen Ausdrücke, die für jede Belegung wahr sind.

Aufgabe 2 (Disjunktive Normalform). Sei **DNF** die Menge der erfüllbaren aussagenlogischen Formeln, die in disjunktiver Normalform sind. Geben Sie einen Algorithmus an, der zu einer gegebenen booleschen Formel F in deterministisch polynomieller Zeit überprüft, ob $F \in \mathbf{DNF}$ gilt.

Aufgabe 3 (NP-Schwere Probleme). Zeigen Sie, dass 3-COLORABILITY **NP**-vollständig sind. Dabei ist

- *3-COLORABILITY*: Gegeben sei ein Graph $G = (V, E)$. Gibt es eine Funktion $\phi : V \rightarrow \{1, 2, 3\}$ mit $\phi(u) \neq \phi(v)$ genau, dann wenn u und v durch eine Kante verbunden sind?