

## Übungen zur Vorlesung Algorithmen für das SAT-Problem

### Blatt 1

**Aufgabe 1:** Ist die folgende Formel in KNF erfüllbar?

$$(x_1 \vee x_3) \wedge (\neg x_1 \vee \neg x_4) \wedge (\neg x_1 \vee \neg x_5) \wedge (\neg x_2 \vee \neg x_3) \wedge (x_2 \vee x_5) \\ \wedge (\neg x_2 \vee \neg x_6) \wedge (\neg x_3 \vee \neg x_6) \wedge (\neg x_4 \vee \neg x_5) \wedge (x_4 \vee x_6)$$

Versuchen Sie, die Frage zu beantworten, ohne alle möglichen Belegungen aus-  
zuprobieren.

**Aufgabe 2:** Benutzen Sie das Verfahren aus dem Beweis von Satz 3, um die  
folgende Formel

$$F = (\neg x \wedge (\neg y \vee (z \wedge \neg w))) \vee (x \wedge (\neg z \vee (\neg y \wedge w)))$$

in eine äquivalente Formel in DNF zu transformieren.

Wie können Sie die erhaltene Formel zu einer kürzeren Formel in DNF verein-  
fachen?

**Aufgabe 3:** Benutzen Sie den in Satz 7 vorgestellten Algorithmus, um die  
Klausel

$$C = (x_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee x_4)$$

in eine erfüllbarkeits-äquivalente Formel in 3-KNF zu transformieren. Verglei-  
chen Sie das Ergebnis mit der Konstruktion in Beweis von Proposition 9.

Besprechung am 21. April 2005.