

## Praktische Logik - Sommersemester 2014

Prof. Dr. Peter Koepke, Regula Krapf

Übungsblatt 6

---

**Aufgabe 1** (Aussagenlogik). Eine **Einheitsklausel** ist eine Klausel, die genau ein Literal enthält.

- (1) Schreibe eine Funktion *unitclauses*, die alle Literale, die in einer Einheitsklausel einer Formel in CNF auftreten, in einer Liste speichert.
- (2) Verwende dies, um aus einer gegebenen Formel eine einfachere erfüllbarkeitsäquivalente Formel zu konstruieren. *Tipp: Überlege, welchen Einfluss die Literale in Einheitsklauseln auf die Erfüllbarkeit einer Formel haben. Verwende die Funktion *simpconf*, um die Formel in CNF zu bringen.*

**Aufgabe 2.** Schreibe eine Funktion, die aus einer gegebenen Formel *fm* eine äquivalente Formel *fm'* konstruiert, in der keine Variable mehrfach gebunden vorkommt.

**Aufgabe 3.** Schreibe eine Funktion, die die Anzahl der Quantoren einer Formel zählt. Verwende dies um zu testen, ob in einer gegebenen Formel mehrfach quantifizierte Variablen vorkommen.

**Aufgabe 4** (Positive Resolution). Robinson (1965) hat bewiesen, dass es reicht, die Resolutionsmethode auf Paare von Klauseln anzuwenden, sodass eine der Klauseln nur positive Literale enthält. Implementiere diese sogenannte **positive Resolutionsmethode** und vergleiche sie bzgl. Effizienz mit der ursprünglichen Methode.

*Tipp:* Es reicht, die bestehende Methode anzupassen, insbesondere die Funktion *resolve\_clauses*.