

## Übungsblatt 5

### Aufgabe 1

Überprüfen Sie mit dem Resolutionsverfahren, welche der folgenden Klauselmengen erfüllbar sind.

- (a)  $\{\{A, B, C\}, \{\neg A, \neg B, \neg C\}, \{A, \neg B\}, \{B, \neg C\}, \{\neg A, C\}\}$
- (b)  $\{\{A, \neg B\}, \{\neg A, \neg C\}, \{\neg A, C, D\}, \{\neg D\}, \{B, D\}\}$
- (c)  $\{\{A, C\}, \{B\}, \{\neg C\}, \{A, \neg B, D\}, \{A, \neg C, \neg D\}\}$

### Aufgabe 2

Berechnen Sie  $\text{Res}^i(F)$  für  $i = 0, 1, \dots$  für die Formel  $F$  mit Klauselmenge

$$\{\{A, \neg B\}, \{A, B, \neg C\}, \{B, C\}, \{\neg A, \neg C\}\}.$$

Was ist die kleinste Zahl  $n$  mit  $\text{Res}^n(F) = \text{Res}^*(F)$ ?

### Aufgabe 3

Sei  $F$  eine Formel in KNF,  $A$  eine atomare Formel und  $F_1 = \{K \setminus \{\neg A\} \mid K \in F, A \notin K\}$ . Zeigen Sie, dass  $F_1$  unerfüllbar ist, wenn  $F$  unerfüllbar ist.

### Aufgabe 4

Zeigen Sie, dass für alle Formeln  $F, G$  in KNF gilt: Wenn  $F \subseteq G$ , dann  $\text{Res}^*(F) \subseteq \text{Res}^*(G)$ .

### Aufgabe 5

Sei  $F$  eine Formel in KNF,  $L$  ein Literal, und sei

$$F_{\setminus L} = \{K \setminus \{L\} \mid K \in F\}.$$

- (a) Zeigen Sie, dass  $\text{Res}^*(F_{\setminus L}) \subseteq \text{Res}^*(F)_{\setminus L}$ .
- (b) Zeigen Sie: Wenn  $\square \in \text{Res}^*(F_{\setminus L})$ , dann gilt  $\square \in \text{Res}^*(F)$  oder  $\{L\} \in \text{Res}^*(F)$ .