

Übungsblatt 6

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 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

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

Zeigen Sie: Wenn $\square \in \text{Res}^*(F')$, dann gilt $\square \in \text{Res}^*(F)$ oder $\{L\} \in \text{Res}^*(F)$.