Universität Göttingen
Institut für Informatik
W. Kurth / T. Oberländer

Formale Systeme, Wintersemester 2026/27
Übung 2

Aufgabe 1

Erzeugen Sie von der folgenden Formel mittels Wahrheitstafel eine äquivalente Formel in DNF und eine äquivalente Formel in KNF:

$$F = (\neg A \rightarrow B) \wedge ((A \wedge \neg C) \leftrightarrow B)$$

Aufgabe 2

Bilden Sie zu folgender aussagenlogischer Formel einen reduzierten Shannon-Graphen und geben Sie die dazu passende Shannon-Formel an:

$$(A \wedge B) \rightarrow (\neg C \vee D)$$

Aufgabe 3

Wieviele mögliche Boolesche Funktionen gibt es, wenn n die Anzahl der Eingabevariablen ist? Leiten Sie einen Ausdruck zur Berechnung dieser Anzahl her und berechnen Sie die Anzahl möglicher Funktionen für $n \in \{ 1; 2; 3; 4 \}$.

Aufgabe 4

Zeigen Sie mit Hilfe des Resolutionskalküls die Allgemeingültigkeit der Formeln:

(a) $(\neg A \wedge \neg B \wedge C) \vee (\neg A \wedge \neg C) \vee (B \wedge C) \vee A$

(b) $(A \rightarrow (B \rightarrow C)) \rightarrow ((A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow C))$

Aufgabe 5

Zeigen Sie mittels Resolutionsmethode, dass $\neg A \wedge B \wedge C$ eine Folgerung aus der Klauselmenge $F = \{\{A, B, \neg C\}, \{\neg A, B, \neg C\}, \{\neg A, \neg B\}, \{B, C\}, \{\neg B, C\}\}$ ist.