

Übungsblatt 3

Aufgabe 1

Zeigen Sie folgende Aussagen für beliebige Formeln F, G :

- (a) $F \models G$ genau dann, wenn $(F \rightarrow G)$ gültig ist.
- (b) $F \equiv G$ genau dann, wenn $(F \leftrightarrow G)$ gültig ist.
- (c) $F \equiv G$ genau dann, wenn $F \models G$ und $G \models F$.
- (d) Wenn für jede zu F und G passende Belegung \mathcal{B} gilt, dass $\mathcal{B} \models F$ genau dann, wenn $\mathcal{B} \models G$, dann gilt $F \equiv G$.
- (e) $F \equiv \neg\neg F$
- (f) $\neg(F \wedge G) \equiv (\neg F \vee \neg G)$
- (g) Wenn F gültig ist, dann gilt $(F \vee G) \equiv F$.
- (h) $(F \leftrightarrow G) \equiv ((F \rightarrow G) \wedge (G \rightarrow F))$

Aufgabe 2

Seien F_1, F_2 und F_3 Formeln mit folgenden Wahrheitstafeln:

A	B	C	F_1	F_2	F_3
0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	1
0	1	0	1	1	1
0	1	1	0	1	1
1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1
1	1	0	1	1	1
1	1	1	1	0	0

Geben Sie $\text{DNF}(F_i)$ und $\text{KNF}(F_i)$ für $i \in \{1, 2, 3\}$ an. Verwenden Sie hierzu die Definition von Folie 70.

Aufgabe 3

Sei $F = ((\neg A \rightarrow B) \vee \neg(A \vee \neg C))$. Formen Sie F in KNF um, indem Sie die Regeln auf Folie 75 verwenden.

Aufgabe 4

Was müssen Sie an den Regeln auf Folie 75 ändern, damit eine zu F äquivalente DNF konstruiert wird?