

Übungsblatt 2

Aufgabe 1

Beweisen oder widerlegen Sie die Erfüllbarkeit der folgenden Formeln und Formelmengen:

- (a) $A \wedge B \wedge \neg A$
- (b) $A \vee B \vee \neg A$
- (c) $A \wedge (B \vee \neg A)$
- (d) $A \vee (B \wedge \neg A)$
- (e) $(A \vee \neg B \vee \neg C) \wedge (B \vee \neg C \vee D) \wedge (\neg A \vee B \vee \neg D) \wedge (A \vee C \vee D)$
- (f) $(A \vee B \vee C) \wedge (\neg A \vee \neg B \vee \neg C) \wedge (A \vee \neg B) \wedge (B \vee \neg C) \wedge (\neg A \vee C)$
- (g) $\{\bigvee_{i=1}^n \bigwedge_{j=1}^n L_{i,j} \mid n \in \mathbb{N}\}$, wobei $L_{i,j} = \begin{cases} A_j, & \text{wenn } i = j, \\ \neg A_j, & \text{wenn } i \neq j \end{cases}$

Aufgabe 2

Beweisen Sie: Eine Formel F ist genau dann gültig, wenn $\neg F$ unerfüllbar ist.

Aufgabe 3

Wahr oder falsch? Begründen Sie ihre Antwort!

- (a) Wenn $F \vee G$ erfüllbar ist, dann ist auch F erfüllbar.
- (b) Wenn $F \wedge G$ erfüllbar ist, dann ist auch F erfüllbar.
- (c) Wenn $F \rightarrow G$ gültig ist, dann ist G erfüllbar.
- (d) Wenn $F \leftrightarrow G$ erfüllbar ist, dann ist $F \leftrightarrow G$ auch gültig.
- (e) Wenn $F \wedge G$ unerfüllbar ist, dann ist F unerfüllbar oder G unerfüllbar.
- (f) Wenn $F \vee G$ gültig ist, dann ist F erfüllbar oder G erfüllbar.