

Übungen zur Vorlesung Logik
Blatt 7

Prof. Dr. Klaus Madlener

Abgabe bis 08. Juni 2011 10:00 Uhr

1. Aufgabe: [Resolution, Übung]

Zeigen Sie mit Resolution:

1. $A \rightarrow (B \rightarrow A)$ ist Tautologie.
2. $\{p \vee q, q \vee r\} \models p \vee r$.
3. $X \equiv (\neg B \rightarrow F) \wedge (((B \wedge F) \rightarrow \neg E) \wedge ((E \vee \neg B) \rightarrow \neg F))$ ist erfüllbar.

2. Aufgabe: [Prädikatenlogik-Aufwärmübung, Übung]

1. Werten Sie die beiden Formeln $U(x)$ und $G(x)$ von Folie 140 für $x = 2, 3$ und 4 (in \mathbb{Z}) aus.
2. Geben Sie eine Formel $T(x, y)$ an, die in \mathbb{Z} die Teilbarkeitsrelation beschreibt.

3. Aufgabe: [Resolution, 10P]

Zeigen Sie mit Resolution:

1. $p \models p \vee q$.
2. $\{p \vee q, \neg q \vee r\} \models p \vee r$.
3. $((p \rightarrow q) \rightarrow p) \rightarrow p$ ist Tautologie.
4. $((p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)) \rightarrow \neg(\neg r \wedge p)$ ist Tautologie.
5. $\neg((\neg p \rightarrow (q \vee r)) \wedge \neg((p \wedge \neg q) \vee (r \wedge \neg s \wedge t)) \wedge (q \rightarrow s) \wedge \neg(s \vee \neg t))$ ist Tautologie.

4. Aufgabe: [Erfüllende Bewertungen mit Resolution, 4P]

Zeigen Sie mit Resolution:

1. $(\neg p \vee q) \wedge (\neg q \vee r) \wedge (\neg r \vee s) \wedge (\neg s \vee p)$ ist erfüllbar.
2. $(p \rightarrow q) \wedge (\neg q \vee r) \not\models \neg r$

5. Aufgabe: [Eigenschaften der Resolution, 7P]

1. Beweisen Sie die Korrektheit des Resolutionskalküls.
2. Zeigen Sie, dass bei der Resolution keine Schritte mit Klauseln gemacht werden müssen, die von anderen Klauseln subsumiert werden.

Abgabe: bis 08. Juni 2011 10:00 Uhr im Kasten neben Raum 34-401.4