



Übung zur Vorlesung
Logik für Informatiker
Aufgabenblatt 3

Aufgabe 8

Geben Sie für die folgenden Formeln jeweils eine äquivalente Formel in (a) disjunktiver sowie (b) konjunktiver Normalform an. Geben Sie diese auch als Klauselmengensatz an.

(a) **mit Hilfe einer Wahrheitstafel:** $(A \wedge (B \rightarrow C)) \rightarrow B$

(b) **mittels Äquivalenzumformungen:** $((A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C)) \rightarrow (\neg A \rightarrow C)$

Aufgabe 9

Zeigen Sie mittels Äquivalenzumformungen:

(a) $p \vee \neg(p \wedge q)$ ist eine Tautologie

(b) $(p \vee \neg q) \wedge (\neg p \wedge q)$ ist unerfüllbar

Geben Sie bei jeder Umformung das verwendete Gesetz an.

Aufgabe 10

(a) Seien F und G erfüllbar. Ist $F \vee \neg G$ immer eine Tautologie?

(b) Seien A und $A \rightarrow B$ erfüllbar. Ist B immer erfüllbar?

(c) Sei M eine beliebige Formelmengensatz und F eine Tautologie. Gilt immer $M \models F$?

(d) Sei G unerfüllbar und $F \models G$. Was gilt dann für $F \vee G$?

Geben Sie jeweils einen Beweis oder ein Gegenbeispiel an.

Aufgabe 11

Gegeben seien die Formeln

$$A = (q \rightarrow r) \wedge s$$

und

$$B = (p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r)$$

Bestimmen Sie, ob $A \models B$ oder $B \models A$ gilt. Bestimmen Sie die Craig-Interpolante von A und B .

Abgabe bis 22.5.

Schriftliche Lösungen können Sie jederzeit bis zum o.g. Datum
in der Vorlesung oder Übung abgeben.

Bernhard Beckert: Zi. B218, Tel. 287-2775, beckert@uni-koblenz.de
Vladimir Klebanov: Zi. B224, Tel. 287-2781, vladimir@uni-koblenz.de
Claudia Obermaier: Zi. B207, Tel. 287-2768, obermaie@uni-koblenz.de
Christoph Gladisch: gladisch@uni-koblenz.de
Materialien: <http://www.uni-koblenz.de/~beckert/Lehre/Logik/>