Prof. Dr. Ulrich Felgner Sommersemester 2006

Übungen zur Mathematischen Logik

Blatt 3

(11) Zeigen Sie, dass folgende Formeln Tautologien sind:

(a) $(\Phi \leftrightarrow \Psi) \leftrightarrow (\Phi \vee \Psi \rightarrow \Phi \wedge \Psi)$

(b) $(\Phi \leftrightarrow \neg\Psi) \leftrightarrow \neg(\Phi \leftrightarrow \Psi)$

(c) nach Ch.S. Peirce: $((\Phi \rightarrow \Psi) \rightarrow \Phi) \rightarrow \Phi$

(3 Punkte)

(12) Zeigen Sie, dass eine Formel $\Phi \in \mathfrak{L}(\neg, \leftrightarrow)$ genau dann eine Tautologie ist, wenn jedes atomare Aussagesymbol A_i, das in Φ vorkommt, geradzahlig oft vorkommt und die Anzahl der Negationen $(\neg)$ in Φ ebenfalls geradzahlig ist.
(*Hinweis: Verwenden Sie Aufgabe 6 und Aufgabe 11.b.*) (3 Punkte)

(13) Geben Sie von der Formel $\neg(A_1 \vee (A_2 \wedge A_3) \vee \neg A_4)$ die disjunktive Normalform an. (1 Punkt)

(14) Sei J ein Junktor, sodass $J(\Phi, J(\Psi, \Phi))$ und $\neg J(J(\Phi, \Phi), \neg J(\Phi, \Phi))$ Tautologien sind.

(a) Zeigen Sie, dass J die Implikation $(\rightarrow)$ ist.

(b) Zeigen Sie, dass J die Präsektion $(\multimap)$ ist, falls obige Formeln Kontradiktionen sind.

(3 Punkte)

Abgabe: Am Montag, dem 22. Mai 2006, in der Vorlesung.

Informationen zur Vorlesung:
http://www.mathematik.uni-tuebingen.de/∼logik/