Mathematische Logik I – Übungsaufgaben **Blatt 4**

Dr. Michael Arndt **WS 2015/16**

Aufgabe 1 (1+1+1+1 Punkte)

Welche der folgenden Behauptungen treffen für alle Formeln ϕ zu? Begründen Sie!

a) *Wenn ϕ kontingent ist, so auch $(\phi)^\iota$.*

b) *Wenn ϕ widersprüchlich ist, so ist $(\phi)^\iota$ konsistent.*

c) *Wenn ϕ die DNF einer Formel ψ ist, so ist $(\phi)^\iota$ eine KNF von $\neg\psi$.*

d) *Wenn ϕ die DNF einer Formel ψ ist, so ist $(\phi)^\delta$ eine KNF von ψ.*

Aufgabe 2 (3+2 Punkte)

Geben Sie eine zu der Formel $\neg(p_0 \to p_1) \wedge p_2$ äquivalente disjunktive Normalform an. Wenden Sie zur Konstruktion die folgenden beiden Verfahren an:

a) das Verfahren, das durch den Beweis von Theorem 5.5 gegeben ist;

b) das Verfahren, das in der Vorlesung bzw. im Tutorium vorgestellt wurde.

Aufgabe 3 (2+3 Punkte)

Konstruieren Sie für die folgenden Formeln jeweils kunjunktive und disjunktive Normalformen. Geben Sie alle Zwischenschritte der Konstruktionen an.

a) $((p_2 \to p_1) \to p_2) \to p_2$

b) $(p_1 \to (p_2 \wedge \neg p_3)) \vee (p_2 \to (p_3 \wedge \neg p_1))$

Aufgabe 4 (1 + 1 Punkte)

Erklären Sie, wie sich folgende Eigenschaften gewisser Formeln leicht feststellen lassen:

a) Eine Formel in KNF ist tautologisch.

b) Eine Formel in DNF ist konsistent.