Einführung in die Logik – Übungsaufgaben Blatt 6

Dr. Michael Arndt **WS 2011/12**

Aufgabe 1

Geben Sie disjunktive und konjunktive Normalformen für folgende Formeln an:

a) $((\neg(A \to B) \vee B) \to \neg A) \to \neg A$

b) $A \leftrightarrow (\neg B \wedge C)$

c) $A \downarrow (B \mid C)$ — wobei „$\phi \downarrow \psi$“ die Rejektion von ϕ und ψ in Infixnotation ist

Aufgabe 2

Geben Sie eine zur Formel $A \to (\neg B \vee C)$ äquivalente Formel an, die nur die folgenden Junktoren verwendet:

a) $\wedge$ und $\neg$

b) $\vee$ und $\neg$

c) $\to$ und $\neg$

d) $\to$ und $\bot$

e) $\mid$

Aufgabe 3

a) Geben Sie für jede mögliche Kombination zweier zweistelliger Junktoren $\mathcal{J}_1$ und $\mathcal{J}_2$ an, ob $\mathcal{J}_1(\phi, \psi) \models \mathcal{J}_2(\phi, \psi)$. Hinweis: Überprüfen Sie die Beziehungen direkt anhand der Wahrheitstafeln der Junktoren im Skriptum.

b) Zeichnen Sie ein Schaubild, das alle 16 zweistelligen Junktoren enthält, und in dem die Junktoren $\mathcal{J}_1$ und $\mathcal{J}_2$ genau dann mit einem Pfeil von $\mathcal{J}_1$ zu $\mathcal{J}_2$ verbunden sind, wenn $\mathcal{J}_1(\phi, \psi) \models \mathcal{J}_2(\phi, \psi)$.

c) Wiederholen Sie a) und b) entsprechend für die einstelligen und die nullstelligen Junktoren.

Aufgabe 4

Zwei zweistellige Junktoren $\mathcal{J}_1$ und $\mathcal{J}_2$ sind *dual* zueinander, falls $\mathcal{J}_1(\phi, \psi) \mathrel{=\!\mid\!\models} \neg\mathcal{J}_2(\neg\phi, \neg\psi)$. Geben Sie alle Paare dualer zweistelliger Junktoren an.