

**Peter Schroeder-Heister**

## **Einführung in die Logik (WS 2000/2001)**

### **Übungsblatt 5**

1. Prüfen Sie mit Hilfe des Tableauverfahrens folgende Formeln bzw. Folgerungsbehauptungen und machen Sie eine Aussage über deren Allgemeingültigkeit bzw. Gültigkeit. Geben Sie im Fall der Nicht-Allgemeingültigkeit der Formel bzw. Ungültigkeit der Folgerungsbehauptung mindestens eine Bewertung an, unter der die Formel falsch wird bzw. die die Folgerungsbehauptung ungültig macht.

a)  $\neg(B \wedge A) \vee (A \rightarrow B)$

b)  $(A \rightarrow B) \rightarrow ((B \rightarrow C) \rightarrow (A \rightarrow C))$

c)  $B \rightarrow \neg(A \wedge \neg C)$

d)  $\neg(A \wedge (B \rightarrow A \vee B))$

e)  $A \rightarrow B \wedge C \models (A \rightarrow B) \wedge (A \rightarrow C)$

f)  $(A \rightarrow B) \rightarrow C \models (A \rightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow C)$

g)  $A \rightarrow (B \rightarrow C) \models A \vee B \rightarrow C$

h)  $A \rightarrow B \models \neg B \vee A$

i)  $(A \vee B) \wedge C \rightarrow D \wedge E \models C \rightarrow E$

j)  $(\neg B \rightarrow \neg A) \wedge (\neg C \rightarrow \neg B), D \wedge (D \rightarrow \neg C), E \rightarrow A \models \neg E$

**(20 Punkte)**

2. Wie müßten Tableauregeln für  $\leftrightarrow$ ,  $\uparrow$  und  $\downarrow$  lauten?

**(3 Punkte)**

3. (Zusatzaufgabe) Wie kann man Tableauregeln für einen beliebigen dreistelligen Junktor aufstellen?

**(4 Punkte)**

4. (Zusatzaufgabe) Zeigen Sie: Sei  $\phi$  eine Formel, in der  $\top$  und  $\perp$  nicht vorkommen. Falls in  $\phi$  kein Aussagesymbol mehrfach vorkommt, dann ist  $\phi$  kontingent.

**(4 Punkte für intuitives Argument, 12 Punkte für präzisen Beweis)**

Abgabe in der Vorlesung am 13. Dezember 2000.