Aufgabenblatt 3 **Logik I WS 1995/96**

Schroeder-Heister

1. Bestimme durch Wahrheitstafeln, welche der folgenden Formeln allgemeingültig, kontradiktorisch, konsistent, kontingent sind:

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

b) $(A \vee \neg B) \vee (B \vee \neg A)$

c) $(A \rightarrow B \wedge \neg B) \rightarrow \neg A \vee \bot$

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

e) $(A \wedge (\neg A \rightarrow A)) \vee \neg A$

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

g) $(A \wedge B \leftrightarrow B) \rightarrow (A \rightarrow B)$

h) $\neg(\neg A \rightarrow A) \vee A$

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

2. Bestimme durch Wahrheitstafeln, welche der folgenden Folgerungsbehauptungen wahr sind und welche falsch:

a) $A \rightarrow C, B \rightarrow C, A \vee B \models C$

b) $A \vee B \rightarrow C \models A \rightarrow C$

c) $A \wedge B \rightarrow C \models A \rightarrow C$

d) $A \rightarrow \neg B \models\!\models B \rightarrow \neg A$

e) $A \leftrightarrow \neg B, B \leftrightarrow \neg C, C \leftrightarrow \neg D \models A \leftrightarrow \neg D$

3. Welche Ausdrücke sind Formeln
(i) im Sinne der Definition und
(ii) unter Ausnutzung der Regeln zur Klammerersparnis?

Warum bzw. Warum nicht?
Im Fall (ii) soll auch die "offizielle" Form der Formel ohne Klammerersparnis angegeben werden.

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

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

c) $\neg A \rightarrow B$

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

e) $(A \vee B) \rightarrow (C \vee D)$

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

g) $A \vee B \rightarrow C$

h) $A \wedge B \wedge C \leftrightarrow D \leftrightarrow \neg A$

i) $A \wedge B \wedge C \leftrightarrow (D \leftrightarrow \neg A)$

4. Beweise:

$\models \psi \leftrightarrow \phi$ genau dann, wenn $\models \psi \rightarrow \phi$ und $\models \phi \rightarrow \psi$