

## Aufgabe 1

a) Zeigen Sie die Transitivität der Folgerungsbeziehung, d.h. die folgende Behauptung:

*Für alle Formeln  $\phi, \psi$  und  $\chi$  gilt stets: Wenn  $\phi \models \psi$  und  $\psi \models \chi$ , dann  $\phi \models \chi$ .*

b) Warum ist die Folgerungsbeziehung keine Äquivalenzrelation?

## Aufgabe 2

Welche der folgenden Formeln sind äquivalent?

(1)  $\neg(A \vee B \vee \neg C)$

(2)  $\neg A \vee \neg B \vee \neg\neg C$

(3)  $\neg A \wedge \neg B \wedge C$

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

(5)  $B \rightarrow (\neg A \vee C)$

## Aufgabe 3

Finden Sie mittels Äquivalenzumformungen eine zu der Formel  $(\neg(A \rightarrow B) \rightarrow \perp) \wedge (\neg B \vee A)$  äquivalente Formel, die (ohne Außenklammern) aus nur drei Zeichen besteht.

## Aufgabe 4

Es sei  $\phi$  eine Formel, in der die Aussagensymbole  $A, B, C, D$  vorkommen (und nur diese). Wieviele verschiedene Wertverläufe sind für  $\phi$  möglich?

## Aufgabe 5

Geben Sie zu jeder der folgenden Formeln eine disjunktive Normalform an:

a)  $A \vee B \vee C$

b)  $A \wedge B \wedge C$

c)  $((A \rightarrow B) \rightarrow A) \rightarrow A$

## Aufgabe 6

Geben Sie zu jeder der folgenden Formeln eine konjunktive Normalform an:

a)  $A \vee B \vee C$

b)  $A \wedge B \wedge C$

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