

# Übungsblatt 1

Abgabe: 6.11.2006

---

Die Lösung dieses Aufgabenblattes soll vollständig in  $\text{\LaTeX}$  verfasst sein.

## Aufgabe 1: Aussagenlogik (50%)

Zeigt oder widerlegt mit Hilfe von Wahrheitwerttafeln, dass die folgenden Formeln allgemeingültig sind.

- a)  $((\neg b \Rightarrow \neg a) \Rightarrow (a \Rightarrow b)) \wedge ((a \Rightarrow b) \Rightarrow (\neg b \Rightarrow \neg a))$
- b)  $((a \wedge \neg b) \vee (\neg a \wedge c) \vee (((\neg a \wedge \neg b) \wedge \neg c)))$
- c)  $((a \Rightarrow b) \Rightarrow c) \Rightarrow ((a \wedge b) \Rightarrow c)$

Sind die folgenden Formeln äquivalent?

- d)  $((a \wedge c) \vee (b \wedge \neg c))$  und  $((\neg a \wedge c) \vee (b \wedge a) \vee (\neg b \wedge \neg c))$
- e)  $((a \Leftrightarrow (b \vee \neg c)))$  und  $((\neg a \vee b \vee \neg c) \wedge (a \vee \neg b) \wedge (a \vee c))$

## Aufgabe 2: Kleine Mengenlehre (50%)

Die Differenz zweier Mengen ist definiert durch  $B \sim A = \{x \mid x \in B \wedge x \notin A\}$ . Die *symmetrische Differenz* von  $A$  und  $B$  ist dann definiert durch  $A \Delta B = (A \sim B) \cup (B \sim A)$ .

Beweist oder widerlegt die folgenden Aussagen.

- a)  $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$
- b)  $(A \Delta B) \Delta C = A \Delta (B \Delta C)$
- c)  $(A \cup B) \cap \overline{A} = (A \cup B) \sim (A \sim B)$

Anmerkung: Bei b) kann es sinnvoll sein, die Aufgabe in zwei Inklusionen zu teilen.