

Übungsblatt 1

Abgabe: 6.11.2006

Die Lösung dieses Aufgabenblattes soll vollständig in \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.