

Präsenzübungen zur Vorlesung

Lineare Algebra I

Blatt 1

**Aufgabe 1**

Beweisen Sie die folgenden logischen Gesetze für Aussagen  $A, B, C$  mit Hilfe von Wahrheitstafeln:

- (a)  $\neg A \vee A$ .
- (b)  $\neg(\neg A) \iff A$ .
- (c)  $\neg(A \wedge B) \iff (\neg A \vee \neg B)$ .
- (d)  $A \wedge (B \wedge C) \iff (A \wedge B) \wedge C$ .
- (e)  $A \vee (B \vee C) \iff (A \vee B) \vee C$ .
- (f)  $A \wedge (B \vee C) \iff (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$ .
- (g)  $A \vee (B \wedge C) \iff (A \vee B) \wedge (A \vee C)$ .
- (h)  $\neg(A \vee B) \iff (\neg A \wedge \neg B)$ .
- (i)  $(A \wedge B) \implies B$ .
- (j)  $(A \wedge (A \implies B)) \implies B$ .
- (k)  $(A \implies B) \iff (\neg B \implies \neg A)$ .

**Aufgabe 2**

Beweisen Sie die folgenden Identitäten für Mengen  $A, B, C$ . Geben Sie auch das zugehörige Venn-Diagramm an.

- (a)  $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$ .
- (b)  $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$ .
- (c)  $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ .
- (d)  $A \setminus (B \cap C) = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$ .