

**Höhere Mathematik I für die Fachrichtung  
Elektrotechnik und Informationstechnik**

**1. Übungsblatt**

**Aufgabe 1**

Zeigen Sie mittels Wahrheitstabeln, dass für beliebige Aussagen  $A$ ,  $B$  und  $C$  gilt:

- a)  $\neg(A \vee B) \Leftrightarrow (\neg A) \wedge (\neg B)$  und  $\neg(A \wedge B) \Leftrightarrow (\neg A) \vee (\neg B)$ ;
- b)  $A \wedge (B \vee C) \Leftrightarrow (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$  und  $A \vee (B \wedge C) \Leftrightarrow (A \vee B) \wedge (A \vee C)$ ;
- c)  $[A \Leftrightarrow B] \Leftrightarrow [(A \wedge B) \vee ((\neg A) \wedge (\neg B))]$ .

Machen Sie sich bei **a)** und **b)** klar, was Sie gezeigt haben, indem Sie für  $A$ ,  $B$  und  $C$  konkrete Aussagen einsetzen.

**Aufgabe 2**

Für jedes  $j \in \mathbb{N}$  sei die Menge

$$S_j := \{x : x \text{ studiert in Karlsruhe und ist im } j\text{-ten Hochschulsesemester}\}$$

gegeben. Weiter seien  $E$ ,  $P$  bzw.  $G$  die Mengen der Elektrotechnik-, Physik- bzw. Geodäsie-Studierenden in Karlsruhe. Drücken Sie folgende Mengen mittels  $S_j$ ,  $E$ ,  $P$  und  $G$  aus:

- a) Die Menge all derer, die in Karlsruhe im ersten Hochschulsesemester sind und Physik studieren.
- b) Die Menge aller Karlsruher Studierenden, die im ersten oder dritten Hochschulsesemester sind, aber nicht Elektrotechnik studieren.
- c) Die Menge aller Studierenden in Karlsruhe.

**Aufgabe 3**

Seien  $M_1$ ,  $M_2$  und  $M_3$  Teilmengen einer Menge  $M$ . Zeigen Sie:

- a)  $M_1 \subset M_2 \Leftrightarrow M \setminus M_2 \subset M \setminus M_1$ .
- b)  $M_1 \subset M_2$  und  $M_2 \subset M_3 \Rightarrow M_1 \subset M_3$ .
- c) die Äquivalenz folgender Aussagen:
  - i)  $M_1 \subset M_2$ ;
  - ii)  $M_1 \cap M_2 = M_1$ ;
  - iii)  $M_1 \cup M_2 = M_2$ .