

Aufgabe 6. Seien A , B und C Mengen. Welche der folgenden Schlüsse sind zulässig?

- (a) Angenommen, alle Elemente von B sind Element von A , kein Element von C ist Element von B ; dann gilt: kein Element von C ist Element von A .
- (b) Angenommen, kein Element von B ist Element von A , alle Elemente von C sind Elemente von B ; dann gilt: kein Element von C ist Element von A .

Aufgabe 7. Formalisiere folgende Aussagen mittels Aussagenlogik.

- (a) Von A , B und C gilt mindestens eines.
- (b) Von A , B und C gilt genau eines.
- (c) Von A , B und C gelten genau zwei.

Aufgabe 8. Zeige mit Hilfe von Wahrheitstabeln

- (a) $A \vee (B \vee C) \iff (A \vee B) \vee C$
- (b) $(A_1 \vee A_2) \rightarrow B \iff (A_1 \rightarrow B) \wedge (A_2 \rightarrow B)$

Aufgabe 9. Sei X eine nichtleere Menge, $P(x)$ ein Prädikat und B eine Aussage. Zeige anhand eines Beispiels, daß die Aussagen

$$\left(\bigvee_{x \in X} P(x) \right) \rightarrow B \quad \text{und} \quad \bigvee_{x \in X} (P(x) \rightarrow B)$$

im Allgemeinen nicht äquivalent sind. Welche der beiden Aussagen ist stärker, d.h., impliziert die andere?

Aufgabe 10. Überprüfe, ob die folgenden Aussagen wahr sind:

- (a) $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$.
- (b) $\{\emptyset\} \subseteq P(\{\emptyset, \{\{\}\}\})$, $\{\emptyset\} \in P(\{\emptyset, \{\{\}\}\})$.
- (c) $M \in P(M)$, $M \subseteq P(M)$, $\{M\} \in P(M)$, $\{M\} \subseteq P(M)$.

Aufgabe 11. (a) Lies zur Einstimmung auf die kommenden Wochen den Monolog des Mephistopheles (Verse 1908–1941 aus Goethes *Faust I*).

- (b) Formalisiere die Verse 1928–1933 und bringe sie auf möglichst kompakte Form. Diese lauten:

*Der Philosoph, der tritt herein
 Und beweist Euch, es müßt so sein:
 Das Erst wär so, das Zweite so,
 Und drum das Dritt' und Vierte so;
 Und wenn das Erst' und Zweit' nicht wär,
 Das Dritt' und Viert' wär nimmermehr.*