

Übungen zur Vorlesung Diskrete Strukturen I

Sommersemester 2011

Aufgabe 1 ist relevant für den Scheinerwerb.

Neue Version! (Es wurde am Nachmittag des 13.04.2011 ein entscheidender Tippfehler in Aufg. 1(b) korrigiert.)

Aufgabe 1. Seien A , B und C Aussagen. Mit Hilfe einer Wahrheitstafel beweise man:

- Die Aussagen $A \vee (B \wedge C)$ und $(A \vee B) \wedge (A \vee C)$ sind äquivalent.
- Die Aussage $A \rightarrow B$ ist äquivalent zu $\neg B \rightarrow \neg A$. (Bemerkung: Das ist das Konzept, das hinter Widerspruchsbeweisen steht.)

Aufgabe 2. Gegeben seien die folgenden Teilmengen von \mathbb{R} :

$$\begin{aligned} A &= \{-1, 1, 8, \sqrt{7}, 2, 3\} \\ B &= \{1, 2, 4, \sqrt{7}, 0\} \\ C &= \{x \in \mathbb{R} \mid x < \sqrt{7}\} \\ D &= \{x \in \mathbb{R} \mid x > -\sqrt{7}\}. \end{aligned}$$

- Man bestimme $A \cap B$, $A \cup B$, $A \cap C$, $A \cap D$, $C \cup D$ und $A \cap B \cap C$.
- Man entscheide, ob diese Aussagen wahr oder falsch sind: $A \subset B$, $A \supset B$, $A \subset D$, $A \supset D$ und $A = D$. Geben Sie jeweils eine kurze Begründung für Ihre Entscheidung!

Aufgabe 3.

- a) Geben Sie die Potenzmenge $P(\{1, 2, 3\})$ (durch Auflisten der Elemente dieser Menge) an.
- b) Überlegen Sie sich ferner, wie viele Elemente $P(P(\{1, 2, 3\}))$ enthalten wird.
- c) Was ist $P(\emptyset)$? Was ist $P(P(\emptyset))$ und $P(P(P(\emptyset)))$?

Abgabe: Die Lösungen müssen am Mittwoch den 20.04.2011 in der Vorlesung *spätestens bis 08:15 Uhr* abgegeben werden.