

Mathematik für Informatiker I: Analysis

Aufgabenserie 1 zum 29.10.02

- Zeigen Sie, daß für Mengen A, B, C, D stets gilt:
 - $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$,
 - $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$,
 - $(A \times B) \cap (C \times D) = (A \cap C) \times (B \cap D)$,
 - $(A \times B) \cup (C \times D) \subseteq (A \cup C) \times (B \cup D)$, (!)
 - $A \times B = \emptyset \iff A = \emptyset$ oder $B = \emptyset$.

- Bestimmen sie die folgenden Potenzmengen:
 - $\text{Pot}(\{\emptyset\})$, $\text{Pot}(\text{Pot}(\{\emptyset\}))$, $\text{Pot}(\text{Pot}(\text{Pot}(\emptyset)))$,
 - die Potenzmenge der Menge $\text{Pot}(\{2, 3\})$.

- A und B seien Mengen. Zeigen Sie:
 - $\text{Pot}(A) \cap \text{Pot}(B) = \text{Pot}(A \cap B)$,
 - Wenn $A \subseteq B$, so $\text{Pot}(A) \subseteq \text{Pot}(B)$,
 - $\text{Pot}(A) \cup \text{Pot}(B) \subseteq \text{Pot}(A \cup B)$ (wann gilt die Gleichheit?)

- $\mathbf{A}, \mathbf{B}, \dots, \mathbf{H}$ seien Aussagen. Entscheiden Sie, welchen Wahrheitswert die Aussagenverbindung
$$\Phi : (\neg \mathbf{F} \wedge \mathbf{G}) \vee (((\mathbf{A} \wedge \mathbf{B}) \Rightarrow \mathbf{C}) \Rightarrow \mathbf{D}) \wedge (\mathbf{E} \vee \mathbf{H}))$$
hat, wenn die Wahrheitswerte der Grundaussagen durch die folgende Tabelle gegeben sind.

| | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| A | B | C | D | E | F | G | H |
| W | W | W | W | F | W | W | W |