

Inhalt 1. Woche

- Einführung in den Stoff des Kurses.
- Mengen und ihre Elemente.
- Die Mächtigkeit $\#(X)$ einer Menge X .
- Teilmengen $Y \subset X$.
- Definition einer Teilmenge durch eine Eigenschaft P :

$$Y := \{x \in X : P(x)\} \subset X.$$

- Die leere Menge \emptyset .
- Die Potenzmenge $\mathcal{P}(X)$ einer Menge X .
- Die Mächtigkeit der Potenzmenge einer endlichen Menge:

Proposition: $\#(\mathcal{P}(X)) = 2^{\#(X)}$.

- Operationen mit Teilmengen $X_i, i \in I$ einer Menge X : die Vereinigung $\cup_{i \in I} X_i$, der Durchschnitt $\cap_{i \in I} X_i$, die Differenz $X_i - X_j$, das Komplement $\bar{X}_i := X - X_i$.
- Die Eigenschaften der Operationen mit Mengen:

Proposition:

$$\begin{aligned} A \cap (B \cup C) &= (A \cap B) \cup (A \cap C), & A \cup (B \cap C) &= (A \cup B) \cap (A \cup C), \\ A - (B \cup C) &= (A - B) \cap (A - C), & A - (B \cap C) &= (A - B) \cup (A - C). \end{aligned}$$

- Die Venn-Diagramme.
- Einige Symbole aus der Logik: $\forall, \exists, \exists!, \implies, \iff$
- Geordnetes n -Tupel (x_1, \dots, x_n) .
- Das direkte Produkt $\prod_{i=1}^n X_i = X_1 \times \dots \times X_n$ einer Sammlung X_1, \dots, X_n , von Mengen. Wenn $X_1 = \dots = X_n = X$, verwendet man auch die alternative Notation X^n für $X_1 \times \dots \times X_n$.
- Beispiele.

Literaturhinweis:

- S. Bosch, Abschnitt 1.1
- G. Fischer, Abschnitt 1.1.1 & 1.1.2