2.1 Mengen

Wir verwenden die folgende naive "Definition". Eine Menge ist die Zusammenfassung wohlbestimmter wolhunterschiedlicher Objekte.

Die Objekte heißen Elemente der Menge.

Beispiel 2.1.1 $M = \{1, 2, 6, 5\}$ ist eine Menge

2 ist Element der Menge M.

Man schreibt $2 \in M$.

3 ist kein Element von M. Man schreibt $3 \notin M \iff \neg(3 \in M)$.

Bem: $x \in M$ ist eine Aussageform, d.h für x gilt entweder $x \in M$ oder $x \notin M$.

$\{1, 3, 5, 3\}$ ist keine Menge, weil 3 zweimal auftaucht

Schreibweisen: Ist $A(x)$ eine Aussageform, so kann man schreiben.

$M = \{x : A(x)\}$ = Menge aller x, für die $A(x)$ gilt.

Beispiel 2.1.2 $G = \{x : x \text{ ist gerade Zahl}\}$.

$$L = \{x : x \in G \land (x < 100)\}$$

$$= \{x \in G : x < 100\}.$$

L ist die Menge aller gerader Zahlen die kleiner als 100 sind.

2.2 Beziehungen zwischen Mengen

Defition: "M_1 ist Teilmenge von M_2".

$$M_1 \subseteq M_2 \iff \forall x : (x \in M_1 \Rightarrow x \in M_2).$$

$$\iff \forall x \; x \in M_1 : x \in M_2.$$

Beispiel 2.2.1 Sei $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$ die Menge der natürlichen Zahlen. und $P = \{n : n \text{ ist eine Primzahl}\}$. Dann $P \subseteq \mathbb{N}$ (Jede Primzahl ist natürliche Zahl)