

Kapitel 1

Grundbegriffe der Mengenlehre und der Logik

Teilmengenbeziehung oder Inklusion

1/0/3

$M \subseteq N \stackrel{\text{Df}}{=} \text{Für jedes } x \text{ gilt: wenn } x \in M, \text{ so } x \in N. \quad (\text{Inklusion})$

$M \subset N \stackrel{\text{Df}}{=} M \subseteq N \text{ und } M \neq N, \quad (\text{echte Inklusion})$

d.h., $M \subseteq N$ und es gibt ein x , so daß $x \in N$, und $x \notin M$.

Will man aus einer gegebenen Menge M die Teilmenge der Elemente x mit einer bestimmten Eigenschaft – etwa $E(x)$ – aussondern, dann kennzeichnen wir dies durch

$$\{x \in M : E(x)\}.$$

Kartesisches Produkt

1/0/7

$M \times N \stackrel{\text{Df}}{=} \{(x, y) : x \in M \text{ und } y \in N\}. \quad (\text{Produkt zweier Mengen})$

$M_1 \times \cdots \times M_n \stackrel{\text{Df}}{=} \{(x_1, \dots, x_n) : x_1 \in M_1, \dots, x_n \in M_n\}.$

(Produkt endlich vieler Mengen)

Definition. *(Relation)*

1/0/12

(1) R ist eine 2-stellige Relation

$\stackrel{\text{Df}}{=} \text{Es gibt Mengen } M \text{ und } N, \text{ so daß } R \subseteq M \times N.$

(2) R ist eine n -stellige Relation ($n \geq 1$)

$\stackrel{\text{Df}}{=} \text{Es gibt Mengen } M_1, \dots, M_n, \text{ so daß } R \subseteq M_1 \times \cdots \times M_n.$

(3) R ist eine n -stellige Relation in M ($n \geq 1$)

$\stackrel{\text{Df}}{=} R \subseteq \underbrace{M \times \cdots \times M}_{n\text{-mal}}.$