

## Kapitel 1

### Grundbegriffe der Mengenlehre und der Logik

**Definition.** Es sei  $f : M \rightarrow N$  eine Abbildung von  $M$  in  $N$ .

1/0/15

(1)  $f$  ist *surjektiv* oder eine *Abbildung auf*  $N$

$\overline{\text{Df}}$  Für jedes  $b \in N$  existiert ein  $a \in M$ , so daß  $(a, b) \in f$ ,  
(d.h.,  $W(f) = N$ ).

(2)  $f$  ist *injektiv* oder *eindeutig* von  $M$  in  $N$

$\overline{\text{Df}}$  Für jedes  $a_1, a_2 \in M$  gilt: Wenn  $a_1 \neq a_2$ , so  $f(a_1) \neq f(a_2)$ .

(3)  $f$  ist *bijektiv* oder *eindeutig* von  $M$  auf  $N$

$\overline{\text{Df}}$   $f$  ist injektiv und surjektiv.

## Kapitel 2

### Reelle Zahlen

#### 2.3 Mengen von reellen Zahlen

**Definition.** (*Maximum, Minimum*)

2/3/8

Sei  $M \subseteq \mathbb{R}$  und  $M \neq \emptyset$ .

(1)  $M$  besitzt ein *Maximum*

$\overline{\text{Df}}$  Es existiert ein  $a \in M$ , so daß  $x \leq a$  für jedes  $x \in M$ .

**Bez.:**  $a = \max M$  ( $a$  heißt Maximum von  $M$ ).

(2)  $M$  besitzt ein *Minimum*

$\overline{\text{Df}}$  Es existiert ein  $a \in M$ , so daß  $a \leq x$  für jedes  $x \in M$ .

**Bez.:**  $a = \min M$  ( $a$  heißt Minimum von  $M$ ).

## Kapitel 5

### Reelle Funktionen

#### 5.1 Operationen für Funktionen

**Definition.** (*inverse Funktion*)

5/1/3

Es sei  $f$  injektiv.

$g$  ist *Umkehrfunktion* oder *inverse Funktion* von  $f$

$\overline{\text{Df}}$   $(a, b) \in g$  gdw  $(b, a) \in f$ , (d.h.,  $g(a) = b \iff f(b) = a$ .)

**Bez.:**  $g = f^{-1}$ .

**Definition.**  $f$  ist eine *reellwertige Funktion einer reellen Veränderlichen*

5/1/7

$\overline{\text{Df}}$   $f \subseteq \mathbb{R} \times \mathbb{R}$  und für jedes  $a \in \mathbb{R}$  existiert ein  $b \in \mathbb{R}$ , so daß  $(a, b) \in f$ .

Bez.:  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

## 5.2 Stetigkeit

**Definition.** (*stetig in einer Menge*)

5/2/3

Sei  $M \subseteq \mathbb{R}$ .

(1)  $f$  ist *stetig in*  $M$

$\stackrel{\text{Df}}{=} f$  ist in jedem Punkt  $a \in M$  stetig.

(2)  $f$  ist *stetig*

$\stackrel{\text{Df}}{=} f$  ist im gesamten Definitionsbereich  $D(f)$  stetig.

**Satz 5.8** Ist  $f$  in  $[a, b]$  injektiv und stetig, dann ist  $f^{-1}$  in  $[\alpha, \beta]$  stetig, wobei  $\alpha = \min\{f(a), f(b)\}$  und  $\beta = \max\{f(a), f(b)\}$ .

5/2/27