

MATHEMATIK

1 Grundlagen

1.1 Mengen

Mengen:	$\mathbb{A}, \mathbb{B}, \dots, \mathbb{G}, \dots, \mathbb{M}, \dots$	
Elemente:	$a \in \mathbb{M}$	(Element a gehört zur Menge \mathbb{M})
	$b \notin \mathbb{M}$	(Element b gehört nicht zur Menge \mathbb{M})
Leere Menge:	$\mathbb{M} = \{\} = \emptyset$	(Menge \mathbb{M} enthält kein Element)
Teilmenge:	$\mathbb{A} \subset \mathbb{B}$	(Alle Elemente von \mathbb{A} gehören zu \mathbb{B})
Durchschnitt:	$\mathbb{A} \cap \mathbb{B} := \{x \mid x \in \mathbb{A} \text{ und } x \in \mathbb{B}\}$	
Vereinigung:	$\mathbb{A} \cup \mathbb{B} := \{x \mid x \in \mathbb{A} \text{ oder } x \in \mathbb{B}\}$	
Symmetrische Differenz:	$\mathbb{A} \Delta \mathbb{B} := \{x \mid \text{entweder } x \in \mathbb{A} \text{ oder } x \in \mathbb{B}\}$	
Differenz:	$\mathbb{A} \setminus \mathbb{B} := \{x \mid x \in \mathbb{A} \text{ und } x \notin \mathbb{B}\}$	
Komplement: (bez. Grundmenge \mathbb{G})	$\overline{\mathbb{A}} := \mathbb{G} \setminus \mathbb{A} = \{x \in \mathbb{G} \mid x \notin \mathbb{A}\}$	

1.2 Zahlmengen

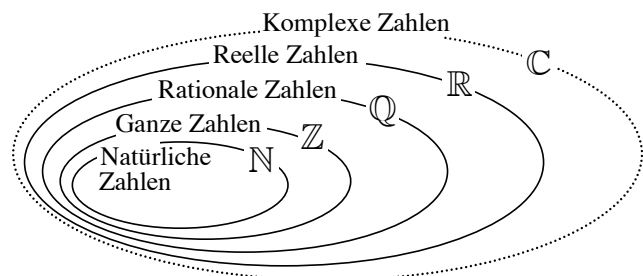
$$\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\} \quad \mathbb{N}_0 = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$$\mathbb{Q} = \left\{ \frac{z}{n} \mid z \in \mathbb{Z} \text{ und } n \in \mathbb{N} \right\}$$

\mathbb{R} = Menge aller Dezimalzahlen

$$\mathbb{C} = \{x + iy \mid x \in \mathbb{R}, y \in \mathbb{R} \text{ und } i^2 = -1\}$$



1.3 Arithmetik

Kommutativgesetz: $a + b = b + a$ $a \cdot b = b \cdot a$

Assoziativgesetz: $(a + b) + c = a + (b + c)$ $(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$

Distributivgesetz: $a \cdot (b \pm c) = a \cdot b \pm a \cdot c$ $(a \pm b) \cdot c = a \cdot c \pm b \cdot c$

$$(a \pm b) : c = a : c \pm b : c$$

Betrag einer Zahl: $|a| := \begin{cases} a, & \text{falls } a \geq 0 \\ -a, & \text{falls } a < 0 \end{cases}$

