Notation

Mengen

Jeder dieser Beispielmengen enthält alle Elemente der Mengen, die in der Tabelle darüber liegen.

Notation	Beschreibung
$\{\}$	Eine leere Menge
$\{1;\ 4;\ 7\}$	Eine Menge, welche die Zahlen $1, 4$ und 7 enthält
$\mathbb{N}$	Alle ganzen positiven Zahlen $(1; 2; 3 \ldots)$
$\mathbb{N}_0$	Alle ganzen positiven Zahlen inklusive 0 $(0; 1; 2 \ldots)$
$\mathbb{Z}$	Alle ganzen Zahlen $(-2; -1; 0; 1; 2 \ldots)$
$\mathbb{Q}$	Alle Zahlen, die durch einen Bruch dargestellt werden können $(\frac{1}{2}; -\frac{5}{6}; \frac{23}{14} \ldots)$
$\mathbb{R}^+$	Alle positiven reellen Zahlen: $]0; \infty[$
$\mathbb{R}_0^+$	Alle positiven reelen Zahlen inklusive 0: $[0; \infty[$
$\mathbb{R}$	Alle Zahlen auf der Zahlengeraden $(\sqrt{2}; \pi \ldots)$

⚠️ Ob bei $\mathbb{N}/\mathbb{R}^+$ die 0 enthalten ist, ist nicht klar definiert. Ich werde daher immer $\mathbb{N}_0/\mathbb{R}_0^+$ verwenden, um die Null klar zu kennzeichnen. Im Abitur wird es klar gekennzeichnet sein, ob die 0 enthalten ist oder nicht.

💬 Was genau Mengen sind und welche Zahlenmengen ($\mathbb{N}$, $\mathbb{R}$, etc.) es gibt, ist nicht direkt abiturrelevant. Ich werde sie allerdings in manchen Notationen verwenden.

Intervalle

Intervalle sind ebenfalls Mengen. So enthält $[0; 1]$ alle reellen Zahlen von 0 bis 1.

Notation	Beschreibung
$[0; 1]$	Intervall von inklusive 0 bis inklusive 1
$[0; 1[$ oder $[0; 1)$	Intervall von inklusive 0 bis exklusive 1
$]0; 1[$ oder $(0; 1)$	Intervall von exklusive 0 bis exklusive 1
$]-\infty; \infty[$ oder $(-\infty; \infty)$	Unendlichkeiten sind niemals Teil eines Intervalls

Mengennotation

Notation	Beschreibung
$a \in \mathbb{Z}$	a ist ein Element der ganzen Zahlen. Das heißt a ist eine ganze Zahl.
$b \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$	b ist ein Element der reellen Zahlen ohne die Zahl 0. b kann also jeden reellen Wert außer 0 annehmen.
$[0;1] = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 1\}$	Das Intervall $[0;1]$ enthält alle Werte x der reellen Zahlen, für die $0 \leq x \leq 1$ gilt.
$]-\infty;c[= \{x \in \mathbb{R} \mid x < c\}$	Das Intervall $]-\infty;c]$ enthält alle reellen Zahlen, welche kleiner gleich c sind.
$\{x \mid x = 2k, k \in \mathbb{Z}\}$	Die Menge enthält alle geraden Zahlen.

Definitionsbereiche

Notation	Beschreibung
$y = \frac{1}{x}, x \neq 0$	Die Gleichung ist für alle reelen Zahlen außer 0 definiert.
$f(x) = \sqrt{x}, x \in [0; \infty[$	Die Funktion f ist für alle positiven reellen Zahlen inklusive 0 definiert.
$g(x) = \ln(x), x > 0$	Die Funktion g ist für alle positiven reellen Zahlen definiert.

Limes

Notation	Beschreibung
$\lim_{x \to +\infty} \frac{1}{x} = 0$	Je mehr sich x an ∞ annähert, desto mehr nähert geht $\frac{1}{x}$ gegen 0.
$\lim_{x \to 0} \frac{1}{x^2} = +\infty$	$\frac{1}{x^2} \to +\infty$ für $x \to 0$
$f(x) \xrightarrow{x \to -\infty} \infty$	$f(x) \to +\infty$ für $x \to -\infty$

Summenzeichen

Beispiele

$$\sum_{k=1}^{n} a_k = a_1 + a_2 + \ldots + a_n$$

$$\sum_{i=1}^{n} i \cdot \ln(i) = 1 \cdot \ln(1) + 2 \cdot \ln(2) + \ldots + n \cdot \ln(n)$$

Vektoren

Schreibweise

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} \qquad \vec{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$$

Addition

$$\vec{a} + \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_1 + b_1 \\ a_2 + b_2 \\ a_3 + b_3 \end{pmatrix}$$

Skalarprodukt

$$\vec{a} \circ \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} \circ \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$$

Kreuzprodukt

$$\vec{a} \times \vec{b} = \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$$

Länge

$$|\vec{a}| = \sqrt{{a_1}^2 + {a_2}^2 + {a_3}^2}$$

Einheitsvektor

$$\vec{a}_0 = \frac{1}{|\vec{a}|} \cdot \begin{pmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \end{pmatrix}$$