

Mathematische Symbole und Abkürzungen

\Rightarrow	daraus folgt	Beispiel: n ist durch 4 teilbar $\Rightarrow n$ ist durch 2 teilbar
\Leftrightarrow	genau dann, wenn	Beispiel: n ist eine gerade Zahl $\Leftrightarrow n$ ist durch 2 teilbar
\approx	ungefähr gleich	Beispiel: $\frac{1}{3} \approx 0.33$
\neq	ungleich	Beispiel: $2 \neq 1$
$<$	<u>kleiner</u>	Beispiel: $1 < 2$
$>$	<u>größer</u>	Beispiel: $2 > 1$
\leq	<u>kleiner-gleich</u>	Beispiel: $-x^2 \leq 0$ für jede reelle Zahl x
\geq	<u>größer-gleich</u>	Beispiel: $x^2 \geq 0$ für jede reelle Zahl x
\equiv	<u>identisch</u>	Beispiel: $a \times a \equiv a^2$
\pm	<u>plus-minus</u>	Beispiel: Aus $x^2 = 4$ folgt $x = \pm 2$ (d.h. $x = -2$ oder $x = 2$)
$\{ \dots \}$	<u>Menge</u>	Beispiel: $A = \{1, 4, 9, 16, 25\}$
N	<u>Menge der natürlichen Zahlen</u>	$N = \{1, 2, 3, \dots\}$ <i>Achtung:</i> Manchmal wird die Null zur Menge N hinzugenommen.
Z	<u>Menge der ganzen Zahlen</u>	$Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$
Q	<u>Menge der rationalen Zahlen</u>	Menge aller Bruchzahlen $\frac{m}{n}$ (wobei m, n ganzzahlig und $n \neq 0$)
R	<u>Menge der reellen Zahlen</u>	Menge aller Zahlen mit Dezimaldarstellung
(a, b)	<u>offenes Intervall</u>	<i>Achtung:</i> Verwechslungsgefahr mit "geordnetes Paar" (s.u.)
$[a, b]$	<u>abgeschlossenes Intervall</u>	$[a, b)$ und $(a, b]$ bezeichnen halboffene Intervalle.
∞	unendlich	
$ \dots $	<u>Absolutbetrag</u>	Beispiele: $ 5 = 5, -6 = 6$
$\sqrt{\quad}$	<u>(Quadrat-)Wurzel</u>	Wird der Einfachheit halber oft auch als $\sqrt{\quad}$ geschrieben. Für (nicht-negative) reelle Zahlen ist sie immer ≥ 0 (z.B. $\sqrt{4} = 2$).
π	Kreiszahl (Pi)	$\pi = 3.1415926535897932384626433832795\dots \approx 3.14$
\in	<u>ist Element von</u>	Beispiel: $5 \in N$
\notin	<u>ist kein Element von</u>	Beispiel: $\frac{1}{2} \notin N$
\forall	<u>für alle (für jedes)</u>	Beispiel: $xy = yx \quad \forall x, y \in R$
\exists	<u>es existiert ein</u>	Beispiel: $\exists a \in R$, sodaß gilt: $a^2 = 2$
$ $	<u>für die gilt</u>	$\{x \mid \dots\}$ = Menge aller x , für die gilt ...
\cap	<u>Durchschnittsmenge</u>	$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ und } x \in B\}$
\cup	<u>Vereinigungsmenge</u>	$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ oder } x \in B\}$

\subseteq	<u>ist Teilmenge von</u>	Beispiel: $N \subseteq Z$
\supseteq	<u>ist Obermenge von</u>	Beispiel: $Z \supseteq N$
\setminus	<u>Komplementärmenge</u>	$A \setminus B = \{x \in A \mid x \notin B\}$ Dafür sind auch die Schreibweisen $A \sim B$ und $A - B$ gebräuchlich.
\wedge	<u>hochstellen (Potenz)</u>	Beispiel: Schreibweise x^2 anstelle von x^2
\wedge	<u>logisches und</u>	
\vee	<u>logisches oder</u>	
\neg	<u>logisches nicht</u>	
$\{\}$	<u>leere Menge</u>	Dafür ist auch das Symbol ϕ gebräuchlich.
\cong	<u>isomorph</u>	Kann im konkreten Fall verschiedene Bedeutungen haben, z.B., daß zwei Mengen "gleichmächtig" sind.
(a, b)	<u>geordnetes Paar</u>	<i>Achtung:</i> Verwechslungsgefahr mit "offenes Intervall" (s.o.)
\times	<u>kartesisches Produkt zweier Mengen</u>	$A \times B = \{(a, b) \mid a \in A, b \in B\}$. Ausgesprochen: "A kreuz B". Manchmal auch für die Multiplikation zweier Zahlen verwendet.
R^2	<u>zweidimensionaler Raum</u>	Mathematische Formalisierung der <u>Zeichenebene</u> als $R \times R$. Ausgesprochen: "R zwei".
R^3	<u>dreidimensionaler Raum</u>	Formalisierung des dreidimensionalen Raumes als $R \times R \times R$. Verallgemeinerung: R^n ($n = 4, 5, \dots$).
\mathbf{a}	<u>Vektor</u>	Vektoren werden fett dargestellt. Beispiel: $\mathbf{a} = (3, 4)$.
$ \dots $	<u>Betrag eines Vektors</u>	Beispiel: $ (3, 4) = 5$.
\parallel	<u>parallel</u>	Schreibweise: $\mathbf{a} \parallel \mathbf{b}$
\perp	<u>normal (orthogonal)</u>	Schreibweise: $\mathbf{a} \perp \mathbf{b}$
Δ	<u>Dreieck</u>	Schreibweise für das Dreieck mit Eckpunkten A, B und C: ΔABC <i>Achtung:</i> Verwechslungsgefahr mit "Änderung" (s.u.)
\sphericalangle	<u>Winkel</u>	Schreibweise: $\sphericalangle CAB$ (für den Winkel mit Scheitel A).
$f(x)$	<u>Zuordnungsvorschrift für Funktionen</u>	Beispiel: Durch $f(x) = x^3$ ist eine Funktion $f: R \rightarrow R$ definiert.
\circ	<u>Verkettung von Funktionen</u>	$(f \circ g)(x) = f(g(x))$
\rightarrow	<u>Zuordnungsvorschrift für Funktionen</u>	Beispiel: Durch $f: x \rightarrow x^2$ ist eine Funktion $f: R \rightarrow R$ definiert.
\rightarrow	<u>asymptotisches Verhalten: "gegen"</u>	Beispiel: x^2 wächst für $x \rightarrow \infty$ ("x gegen Unendlich") über jede Schranke.

e	<u>Eulersche Zahl</u>	$e = 2.7182818284590452353602874713526... \approx 2.718$
	<u>bedingte Wahrscheinlichkeit</u>	Schreibweise: $p(A B)$
< ... >	<u>Erwartungswert</u>	Beispiel: $\langle a \rangle$ für den Erwartungswert der Zufallsvariable a . Eine andere Schreibweise dafür ist $E(a)$.
μ	<u>Erwartungswert</u>	Übliche Bezeichnung für den Erwartungswert einer Zufallsvariable.
σ^2	<u>Varianz</u>	Übliche Bezeichnung für die Varianz einer Zufallsvariable.
σ	<u>Standardabweichung</u>	Übliche Bezeichnung für die Standardabweichung einer Zufallsvariable.
'	<u>Ableitung</u>	Beispiel: $(x^2)' = 2x$
"	<u>Zweite Ableitung</u>	Beispiel: $(x^3)'' = 6x$
Δ	<u>Differenz, Änderung</u>	Differenzenquotient: $\Delta f / \Delta x$ <i>Achtung: Verwechslungsgefahr mit "Dreieck" (s.o.)</i>
d	<u>Differential</u>	Ableitung ("Differentialquotient"): df/dx . Dies wird ausgesprochen als "df nach dx".
d/dx	<u>Differenzieren</u>	Beispiel: $d(x^2)/dx = 2x$. Ausgesprochen: "d nach dx von ...".
d^2/dx^2	<u>Zweimal differenzieren</u>	Beispiel: $d^2(\sin x)/dx^2 = -\sin x$. Ausgesprochen: "d zwei nach dx-Quadrat von ...".
	<u>an der Stelle</u>	Beispiel: $(x^2)' _{x=5} = 10$
$\int \dots dx$	<u>unbestimmtes Integral</u>	Beispiel: $\int x^2 dx = x^3/3$
$\int_a^b \dots dx$	<u>bestimmtes Integral</u>	Beispiel: $\int_0^3 x^2 dx = 9$
	<u>Differenz an den Stellen</u>	Wird für das <u>bestimmte</u> Integral verwendet. Beispiel: $\int_1^2 3x^2 dx = x^3 _1^2 = 2^3 - 1^3 = 7$