

## Tabellen für L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X im Fach Mathematik

Wir aktualisieren diese Art von Dokumenten in unregelmäßigen Abständen. Schauen Sie also ab und an vorbei. 😊

Um mathematische und chemische Formeln auf Ihrem Arbeitsblatt zu generieren, nutzt unser Editor LaTeX (gesprochen "Latech"). Die Nutzung von LaTeX-Ausdrücken benötigt eine mit dem Komplexitätsgrad der Zielausdrücke gesteigerte Vorkenntnis. Einfache Ausdrücke können leichter generiert werden, verschachtelte Ausdrücke sind ggf. schwieriger zu entwickeln.

Um Ihnen die Erschließung zu vereinfachen (bis wir eine visuelle Oberfläche für LaTeX bereitstellen), nutzen Sie die folgenden Tabellen. Sie zeigen verschiedene und regelmäßig verwendete Ausdrücke für das Fach Mathematik.

### Arithmetik

Zum besseren Verständnis sind die Symbole jeweils in einen kurzen Term eingebettet.

### Rechenzeichen

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                   | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| $a + b$                                                     | $a$ und $b$ werden addiert       | $a + b$                         |
| $a - b$                                                     | $b$ wird von $a$ subtrahiert     | $a - b$                         |
| $a \cdot b$                                                 | $a$ und $b$ werden multipliziert | $a \cdot b$                     |
| $a \times b$                                                | $a$ und $b$ werden multipliziert | $a \times b$                    |
| $a : b$                                                     | $a$ wird durch $b$ dividiert     | $a : b$                         |
| $a / b$                                                     | $a$ wird durch $b$ dividiert     | $a / b$                         |
| $a \div b$                                                  | $a$ wird durch $b$ dividiert     | $a \div b$                      |
| $\frac{a}{b}$                                               | $a$ wird durch $b$ dividiert     | $\frac{a}{b}$                   |
| $\pm a$                                                     | plus oder minus $a$              | $\pm a$                         |
| $\mp a$                                                     | minus oder plus $a$              | $\mp a$                         |

Rechenzeichen

TIPP: Übernehmen Sie die Tabellen jeweils in Ihre Favoriten, indem Sie auf das Sternchen am Baustein klicken und rufen Sie sie über die Favoritensuche jederzeit auf.

## Vergleichszeichen

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                          | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|
| $a < b$                                                     | $a$ ist kleiner als $b$                 | $a < b$                         |
| $a > b$                                                     | $a$ ist größer als $b$                  | $a > b$                         |
| $a \leq b$                                                  | $a$ ist kleiner als $b$ oder gleich $b$ | $a \leq b$<br>$a \leq b$        |
| $a \leq b$                                                  | $a$ ist kleiner als $b$ oder gleich $b$ | $a \leq b$                      |
| $a \geq b$                                                  | $a$ ist größer als $b$ oder gleich $b$  | $a \geq b$<br>$a \geq b$        |
| $a \geq b$                                                  | $a$ ist größer als $b$ oder gleich $b$  | $a \geq b$                      |
| $a \ll b$                                                   | $a$ ist viel kleiner als $b$            | $a \ll b$                       |
| $a \gg b$                                                   | $a$ ist viel größer als $b$             | $a \gg b$                       |

Vergleichszeichen

## Teilbarkeit

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                        | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| $a \mid b$                                                  | $a$ teilt $b$                         | $a \mid b$                      |
| $a \nmid b$                                                 | $a$ teilt $b$ nicht                   | $a \nmid b$                     |
| $a \perp b$                                                 | $a$ und $b$ sind teilerfremd          | $a \perp b$                     |
| $a \equiv b \pmod{m}$                                       | $a$ und $b$ sind kongruent modulo $m$ | $a \equiv b \pmod{m}$           |

Teilbarkeit

## Intervalle

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                 | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------|
| $[a, b]$                                                    | abgeschlossenes Intervall zwischen $a$ und $b$ | $[a, b]$                        |
| $(a, b)$                                                    | offenes Intervall zwischen $a$ und $b$         | $(a, b)$                        |
| $]a, b[$                                                    | offenes Intervall zwischen $a$ und $b$         | $]a, b[$                        |

Intervalle

In analoger Weise werden halboffene Intervalle geschrieben.

## Darstellung von Brüchen

Brüche werden durch den Befehl `\frac{Zähler}{Nenner}` erzeugt. Zähler und Nenner werden dabei in das erste bzw. zweite Paar geschweifter Klammern geschrieben. Leerzeichen zwischen Klammern und Ziffern/Buchstaben spielen keine Rolle. Bestehen Zähler und Nenner jeweils nur aus einem Zeichen, können die geschweiften Klammern weggelassen werden (d.h. anstatt `\frac{a}{b}` kann auch `\frac a b` geschrieben werden). In der folgenden Tabelle finden Sie einige Beispiele:

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | $\text{\LaTeX}$                              | <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | $\text{\LaTeX}$                                    |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| $\frac{7}{8}$                                               | <code>\frac 7 8</code>                       | $\frac{3x}{7y+2}$                                           | <code>\frac{3x}{7y+2}</code>                       |
| $\frac{a+b}{c-\frac{b}{d}}$                                 | <code>\frac{ a+b }{ c - \frac{b}{d} }</code> | $\frac{1}{\frac{a}{b} + \frac{c}{d}}$                       | <code>\frac{1}{ \frac{a}{b} + \frac{c}{d} }</code> |

Gemeine Brüche

## Gleichheitszeichen

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation              | $\text{\LaTeX}$                |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| $a = b$                                                     | $a$ ist gleich $b$          | <code>a = b</code>             |
| $a \neq b$                                                  | $a$ ist nicht gleich $b$    | <code>a \neq b</code>          |
| $a \equiv b$                                                | $a$ ist identisch mit $b$   | <code>a \equiv b</code>        |
| $a \approx b$                                               | $a$ ist ungefähr gleich $b$ | <code>a \approx b</code>       |
| $a \sim b$                                                  | $a$ ist proportional zu $b$ | <code>a \sim b</code>          |
| $a \propto b$                                               | $a$ ist proportional zu $b$ | <code>a \propto b</code>       |
| $a \hat{=} b$                                               | $a$ entspricht $b$          | <code>a \, \hat{=} \, b</code> |

Gleichheitszeichen

## Elementare Funktionen

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                                     | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X                  |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| $ x $                                                       | Betrag von $x$                                                     | <code>\vert x \vert</code><br><code>  x  </code> |
| $\lfloor x \rfloor$                                         | größte ganze Zahl kleiner oder gleich $x$<br>( $x$ „abgerundet“)   | <code>\lfloor x \rfloor</code>                   |
| $\lceil x \rceil$                                           | kleinste ganze Zahl größer oder gleich $x$<br>( $x$ „aufgerundet“) | <code>\lceil x \rceil</code>                     |
| $\sqrt{x}$                                                  | Wurzel aus $x$                                                     | <code>\sqrt{x}</code>                            |
| $\sqrt[n]{x}$                                               | $n$ -te Wurzel aus $x$                                             | <code>\sqrt[n]{x}</code>                         |
| $x^n$                                                       | $x$ „hoch“ $n$                                                     | <code>x^n</code>                                 |
| $x\%$                                                       | $x$ Prozent                                                        | <code>x \, \%</code>                             |

Elementare Funktionen

Anmerkungen:

- Die Zeichen `\,` (Backslash Komma) in der letzten Zeile erzeugen einen kleinen Abstand zwischen "x" und dem Prozentzeichen, der etwas schmaler ist als ein normales Leerzeichen. Dieser Abstand ist nicht zwingend notwendig, ist aber aus ästhetischen Gründen zu empfehlen.
- Wenn der Exponent bei einer Potenzfunktion länger ist als ein einzelnes Zeichen, muss der gesamte Exponent in geschweiften Klammern geschrieben werden, z.B. `x^{2n+1}`.

## Komplexe Zahlen

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                             | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------|
| $\Re(z)$                                                    | Realteil von $z$                           | <code>\Re (z)</code>            |
| $\Im(z)$                                                    | Imaginärteil von $z$                       | <code>\Im (z)</code>            |
| $\mathrm{Re}(z)$                                            | Realteil von $z$                           | <code>\mathrm{Re} (z)</code>    |
| $\mathrm{Im}(z)$                                            | Imaginärteil von $z$                       | <code>\mathrm{Im} (z)</code>    |
| $a + \mathrm{i}b$                                           | Die komplexe Zahl $a + \mathrm{i}b$        | <code>a + \mathrm{i} b</code>   |
| $\bar{z}$                                                   | Konjugiert komplexe Zahl der Zahl $z$      | <code>\bar z</code>             |
| $z^*$                                                       | Konjugiert komplexe Zahl der Zahl $z$      | <code>z^{\ast}</code>           |
| $\overline{wz}$                                             | Konjugiert komplexe Zahl des Produkts $wz$ | <code>\overline{wz}</code>      |

Komplexe Zahlen

## Mengenlehre

### Mengenkonstruktion

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                                         | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X     |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| $\emptyset, \varnothing$                                    | leere Menge                                                            | <code>\varnothing, \emptyset</code> |
| $\{1, 2, 3, \dots\}$                                        | Menge bestehend aus den Elementen 1, 2, 3 usw.                         | <code>\{ 1, 2, 3, \dots \}</code>   |
| $\{x \mid T(x)\}$                                           | Menge oder Klasse der Elemente $x$ , die die Bedingung $T(x)$ erfüllen | <code>\{ x \mid T(x) \}</code>      |
| $\{x : T(x)\}$                                              | Menge oder Klasse der Elemente $x$ , die die Bedingung $T(x)$ erfüllen | <code>\{ x : T(x) \}</code>         |

Mengenkonstruktion

### Mengenoperationen

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X                             |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| $A \cup B$                                                  | Vereinigung der Mengen $A$ und $B$            | <code>A \cup B</code>                                       |
| $A \cap B$                                                  | Durchschnitt der Mengen $A$ und $B$           | <code>A \cap B</code>                                       |
| $A \setminus B$                                             | Differenz der Mengen $A$ und $B$              | <code>A \setminus B</code>                                  |
| $A \triangle B$                                             | symmetrische Differenz der Mengen $A$ und $B$ | <code>A \triangle B</code>                                  |
| $A \times B$                                                | kartesisches Produkt der Mengen $A$ und $B$   | <code>A \times B</code>                                     |
| $A \dot{\cup} B$                                            | Vereinigung disjunkter Mengen $A$ und $B$     | <code>A \setminus, \dot{\cup} \setminus, B</code>           |
| $A^C$                                                       | Komplement der Menge $A$                      | <code>A^{\mathrm{C}}</code>                                 |
| $\mathcal{P}(A)$<br>$\mathfrak{P}(A)$                       | Potenzmenge der Menge $A$                     | <code>\mathcal{P}(A)</code><br><code>\mathfrak{P}(A)</code> |

Mengenoperationen

**Anmerkungen:**

- Die in den ersten beiden Zeilen angegebenen Symbole für den Realteil bzw. Imaginärteil einer komplexen Zahl sind nicht sehr weit verbreitet. Meist wird die Darstellung aus der dritten bzw. vierten Zeile verwendet.
- Es ist allgemein üblich, die imaginäre Einheit "i" steil zu setzen, um sie klar von den kursiv gesetzten Variablen zu unterscheiden. Dies bewerkstelligt der Ausdruck `\mathrm{i}`. Alternativ kann auch der Befehl `\text{i}` verwendet werden.
- Wenn man die konjugiert-komplexe Zahl einer komplexen Zahl  $z$  mit einem "Überstrich" darstellen möchte, kann man dies mit `\bar` tun. Dieser damit erzeugte Überstrich ist allerdings immer gleich lang (bzw. kurz), was unschön wirkt, wenn man längere Ausdrücke "überstreichen" möchte. Dafür eignet sich der Befehl `\overline{}`.

**Mathematische Konstanten (Auszug)**

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation    | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X  |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------|
| $\pi$                                                       | Kreiszahl         | <code>\pi</code>                 |
| $e$                                                         | eulersche Zahl    | <code>\mathrm{e}</code>          |
| $\Phi, \phi, \varphi$                                       | goldener Schnitt  | <code>\Phi, \phi, \varphi</code> |
| $i$                                                         | imaginäre Einheit | <code>\mathrm{i}</code>          |

Mathematische Konstanten

## Mengenrelationen

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                              | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| $A \subset B$                                               | $A$ ist (echte) Teilmenge von $B$                           | $A \subset B$                   |
| $A \subsetneq B$                                            | $A$ ist echte Teilmenge von $B$                             | $A \subsetneq B$                |
| $A \subseteq B$                                             | $A$ ist Teilmenge von $B$                                   | $A \subseteq B$                 |
| $A \supset B$                                               | $A$ ist (echte) Obermenge von $B$                           | $A \supset B$                   |
| $A \supsetneq B$                                            | $A$ ist echte Obermenge von $B$                             | $A \supsetneq B$                |
| $A \supseteq B$                                             | $A$ ist Obermenge von $B$                                   | $A \supseteq B$                 |
| $a \in A$                                                   | das Element $a$ ist in der Menge $A$ enthalten              | $a \in A$                       |
| $A \ni a$                                                   | das Element $a$ ist in der Menge $A$ enthalten              | $A \ni a$<br>$A \owns a$        |
| $a \notin A$                                                | das Element $a$ ist <i>nicht</i> in der Menge $A$ enthalten | $a \notin A$                    |
| $A \not\ni a$                                               | das Element $a$ ist <i>nicht</i> in der Menge $A$ enthalten | $A \not\ni a$                   |

Mengenrelationen

*Hinweis:* Die durch die Befehle `\subset` und `\supset` erzeugten Symbole (siehe die erste bzw. vierte Zeile) werden nicht einheitlich verwendet und schließen häufig die Gleichheit der beiden Mengen nicht aus. Wenn eine strikte (d.h. echte) Teilmenge (bzw. Obermenge) dargestellt werden soll, empfiehlt sich daher der Befehl `\subsetneq` (bzw. `\supsetneq`), siehe die zweite (bzw. fünfte) Zeile.

## Zahlenmengen

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation    | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------|
| $\mathbb{P}$                                                | Primzahlen        | $\mathbb{P}$                    |
| $\mathbb{N}$                                                | natürliche Zahlen | $\mathbb{N}$                    |
| $\mathbb{Z}$                                                | ganze Zahlen      | $\mathbb{Z}$                    |
| $\mathbb{Q}$                                                | rationale Zahlen  | $\mathbb{Q}$                    |
| $\mathbb{R}$                                                | reelle Zahlen     | $\mathbb{R}$                    |
| $\mathbb{C}$                                                | komplexe Zahlen   | $\mathbb{C}$                    |

Zahlenmengen

## Analysis

### Folgen und Reihen

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                                                    | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X            |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$                                  | Folge mit den Folgengliedern $a_1, a_2, \dots$                                    | $(a_n)_{n \in \mathbb{N}}$                 |
| $(a_n)_{n=1}^{\infty}$                                      | Folge mit den Folgengliedern $a_1, a_2, \dots$                                    | $\left( a_n \right)_{n = 1}^{\infty}$      |
| $a_n \rightarrow a$                                         | die Folge $(a_n)$ konvergiert gegen den Grenzwert $a$                             | $a_n \rightarrow a$                        |
| $n \rightarrow \infty$                                      | $n$ strebt nach unendlich                                                         | $n \rightarrow \infty$                     |
| $a_n \xrightarrow{n \rightarrow \infty} a$                  | $(a_n)$ konvergiert gegen $a$ (für $n$ gegen $\infty$ )                           | $a_n \xrightarrow{n \rightarrow \infty} a$ |
| $\sum_{j \in I} a_j$                                        | Summe der Zahlen $a_j$ über alle $j \in I$                                        | $\sum_{j \in I} a_j$                       |
| $\sum_{j \in I} a_j$                                        | Summe der Zahlen $a_j$ über alle $j \in I$<br>(mit Laufindex unter der Summe)     | $\sum\limits_{j \in I} a_j$                |
| $\sum_{j=1}^n a_j$                                          | Summe der Zahlen $a_j$ von $j = 1$ bis $n$                                        | $\sum_{j = 1}^n a_j$                       |
| $\sum_{j=1}^n a_j$                                          | Summe der Zahlen $a_j$ von $j = 1$ bis $n$<br>(mit Laufindex unter der Summe)     | $\sum\limits_{j = 1}^n a_j$                |
| $\prod_{j \in I} a_j$                                       | Produkt der Zahlen $a_j$ über alle $j \in I$                                      | $\prod_{j \in I} a_j$                      |
| $\prod_{j \in I} a_j$                                       | Produkt der Zahlen $a_j$ über alle $j \in I$<br>(mit Laufindex unter dem Produkt) | $\prod\limits_{j \in I} a_j$               |
| $\prod_{j=1}^n a_j$                                         | Produkt der Zahlen $a_j$ von $j = 1$ bis $n$                                      | $\prod_{j = 1}^n a_j$                      |
| $\prod_{j=1}^n a_j$                                         | Produkt der Zahlen $a_j$ von $j = 1$ bis $n$<br>(mit Laufindex unter dem Produkt) | $\prod\limits_{j = 1}^n a_j$               |

Folgen und Reihen

#### Anmerkung:

Die Befehle `\left` und `\right` in der zweiten Zeile können prinzipiell weggelassen werden. Das "unendlich"-Symbol wird dann allerdings etwas tiefer gesetzt, was etwas "gequetscht" wirkt. Im Allgemeinen kann man diese Befehle vor Klammern setzen (`\left` vor die öffnende und `\right` vor die schließende Klammer), um die Größe der Klammern automatisch an das größte Objekt innerhalb der Klammern anzupassen (bei größeren Ausdrücken sehr empfehlenswert). Dies funktioniert bei allen Arten von Klammern.

## Differential- und Integralrechnung

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                                                                   | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X                         |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| $f'$                                                        | erste Ableitung der Funktion $f$                                                                 | $f'\prime$                                              |
| $f''$                                                       | zweite Ableitung der Funktion $f$                                                                | $f'\prime\prime$                                        |
| $\dot{f}, \ddot{f}$                                         | erste bzw. zweite Ableitung von $f$ nach der Zeit (in der Physik)                                | $\dot{f}, \ddot{f}$                                     |
| $f^{(n)}$                                                   | $n$ -te Ableitung der Funktion $f$                                                               | $f^{(n)}$                                               |
| $\frac{df}{dx}$                                             | Ableitung der Funktion $f$ nach $x$                                                              | $\frac{\mathrm{d} f}{\mathrm{d} x}$                     |
| $\frac{\partial f}{\partial x}$                             | partielle Ableitung der Funktion $f$ nach $x$                                                    | $\frac{\partial f}{\partial x}$                         |
| $\frac{\Delta y}{\Delta x}$                                 | Differenzenquotient                                                                              | $\frac{\Delta y}{\Delta x}$                             |
| $\int_a^b, \int_G$                                          | bestimmtes Integral zwischen $a$ und $b$ bzw. über das Gebiet $G$                                | $\int_a^b, \int_G$                                      |
| $\int_a^b, \int_G$                                          | bestimmtes Integral zwischen $a$ und $b$ bzw. über das Gebiet $G$                                | $\int\limits_a^b, \int\limits_G$                        |
| $\int_a^b f(x) dx$                                          | bestimmtes Integral der Funktion $f$ zwischen $a$ und $b$                                        | $\int\limits_a^b f(x) \mathrm{d} x$                     |
| $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos(x) dx = 2$                      | Beispiel für eine vollständige Formel (man beachte die Integralgrenzen in geschweiften Klammern) | $\int\limits_{-\pi/2}^{\pi/2} \cos(x) \mathrm{d} x = 2$ |
| $\iint_{\mathcal{F}}$                                       | Integral über die Fläche $\mathcal{F}$                                                           | $\iint_{\mathcal{F}}$                                   |
| $\iiint_V$                                                  | Integral über das Volumen $V$                                                                    | $\iiint_V$                                              |

Differential- und Integralrechnung

## Vektoranalysis

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                    | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| $\nabla f$                                                  | Gradient der Funktion $f$         | $\nabla f$                      |
| $\nabla \cdot F$                                            | Divergenz des Vektorfelds $F$     | $\nabla \cdot F$                |
| $\nabla \times F$                                           | Rotation des Vektorfelds $F$      | $\nabla \times F$               |
| $\Delta f$                                                  | Laplace-Operator der Funktion $f$ | $\Delta f$                      |

Vektoranalysis

## Funktionen

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                                 | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X                         |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| $f : A \rightarrow B$<br>$A \xrightarrow{f} B$              | die Funktion $f$ bildet von der Menge $A$ in die Menge $B$ ab  | $f : A \rightarrow B$<br>$A \overset{f}{\rightarrow} B$ |
| $f : x \mapsto y$<br>$x \xrightarrow{f} y$                  | die Funktion $f$ bildet das Element $x$ auf das Element $y$ ab | $f : x \mapsto y$<br>$x \overset{f}{\mapsto} y$         |
| $f _X$                                                      | Einschränkung der Funktion $f$ auf die Menge $X$               | $f _X$                                                  |
| $f(\cdot)$                                                  | Platzhalter für eine Variable als Argument der Funktion $f$    | $f(\cdot)$                                              |
| $f^{-1}$                                                    | Umkehrfunktion zur Funktion $f$                                | $f^{-1}$                                                |
| $f^{-1}(Y)$                                                 | Urbild der Menge $Y$ unter der Funktion $f$                    | $f^{-1}(Y)$                                             |
| $f \circ g$                                                 | Verkettung der Funktionen $f$ und $g$                          | $f \circ g$                                             |

Funktionen

## Grenzwerte

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                              | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X     |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| $\lim_{x \uparrow a} f(x)$                                  | linksseitiger Grenzwert der Funktion $f$ für $x$ gegen $a$  | $\limlimits_{x \uparrow a} f(x)$    |
| $\lim_{x \nearrow a} f(x)$                                  | linksseitiger Grenzwert der Funktion $f$ für $x$ gegen $a$  | $\limlimits_{x \nearrow a} f(x)$    |
| $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$                               | beidseitiger Grenzwert der Funktion $f$ für $x$ gegen $a$   | $\limlimits_{x \rightarrow a} f(x)$ |
| $\lim_{x \searrow a} f(x)$                                  | rechtsseitiger Grenzwert der Funktion $f$ für $x$ gegen $a$ | $\limlimits_{x \searrow a} f(x)$    |
| $\lim_{x \downarrow a} f(x)$                                | rechtsseitiger Grenzwert der Funktion $f$ für $x$ gegen $a$ | $\limlimits_{x \downarrow a} f(x)$  |
| $\lim$                                                      | Grenzwert der Funktion $f$ für $x$ gegen                    | $\limlimits_{x \rightarrow a} f(x)$ |

Anmerkung:

Der Befehl `\limits` kann (siehe auch die entsprechenden Notationen des Summen- und Produktsymbols) prinzipiell weggelassen werden - dann wird der Ausdruck "x gegen a" jedoch nicht unter dem Limes, sondern rechts daneben und tiefgestellt platziert.

## Lineare Algebra und Geometrie

### Elementargeometrie

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                       | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X                   |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| $\overline{AB}$<br>$ AB $                                   | Länge der Strecke zwischen den Punkten $A$ und $B$   | $\overline{AB}$<br>$\text{vert } AB \text{ vert}$ |
| $\vec{v}$                                                   | Vektor $\vec{v}$ (nur für einzelne Zeichen geeignet) | $\vec{v}$                                         |
| $\overrightarrow{AB}$                                       | Verbindungsvektor der Punkte $A$ und $B$             | $\overrightarrow{AB}$                             |
| $\overrightarrow{AB}$                                       | Verbindungsvektor der Punkte $A$ und $B$             | $\overset{\rightarrow}{AB}$                       |
| $\angle ABC$                                                | Winkel mit den Schenkeln $BA$ und $BC$               | $\angle ABC$                                      |
| $\triangle ABC$                                             | Dreieck mit den Eckpunkten $A, B$ und $C$            | $\triangle ABC$                                   |
| $\square ABCD$                                              | Viereck mit den Eckpunkten $A, B, C$ und $D$         | $\square ABCD$                                    |
| $g \parallel h$                                             | die Geraden $g$ und $h$ sind parallel                | $g \parallel h$                                   |
| $g \nparallel h$                                            | die Geraden $g$ und $h$ sind nicht parallel          | $g \nparallel h$                                  |
| $g \perp h$                                                 | die Geraden $g$ und $h$ sind orthogonal              | $g \perp h$                                       |

Elementargeometrie

### Vektoren und Matrizen

Vektoren und Matrizen (mit mehreren Zeilen) können am einfachsten mit der pmatrix-Umgebung erzeugt werden. Der Standard-Code lautet:  $\begin{pmatrix} \# \end{pmatrix}$ . Anstelle der Raute wird der Inhalt des Vektors/der Matrix geschrieben. Eine neue Zeile wird mit  $\backslash$  begonnen. Durch ein Kaufmanns- $\&$  wird der Beginn einer neuen Spalte gekennzeichnet. Dies muss in jeder Zeile geschehen. Möchte man eine Matrix mit  $n$  Spalten erzeugen, muss also in jeder Zeile  $(n-1)$ -mal ein  $\&$  stehen. Hier einige Beispiele:

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                          | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X             |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| $(x, y, z)$                                                 | Zeilenvektor mit den Komponenten $x, y, z$              | $(x,y,z)$                                   |
| $(x_1, x_2, \dots, x_n)$                                    | Zeilenvektor mit den Komponenten $x_1, x_2, \dots, x_n$ | $(x_1, x_2, \dots, x_n)$                    |
| $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$                 | Spaltenvektor bestehend aus den Elementen $x, y, z$     | $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ |

Vektoren und Matrizen

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i>                                                                                                                   | Interpretation                                                                                                              | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}$                                                                                                                   | Spaltenvektor bestehend aus den Elementen $x_1, x_2, \dots, x_n$                                                            | $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}$                                                                                                                   |
| $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$                                                                                                                                | $(2 \times 2)$ -Matrix mit den Einträgen $a, b, c, d$                                                                       | $\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$                                                                                                                                |
| $\begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix}$                                              | quadratische Einheitsmatrix mit $n$ Zeilen und $n$ Spalten                                                                  | $\begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix}$                                              |
| $\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$ | $(m \times n)$ -Matrix bestehend aus den Elementen $a_{11}$ bis $a_{mn}$ (man beachte die Indizes in geschweiften Klammern) | $\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$ |

Vektoren und Matrizen (Fortsetzung)

## Vektorrechnung

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X                        |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| $v \cdot w$<br>$v \bullet w$<br>$\langle v, w \rangle$      | Skalarprodukt der Vektoren $v$ und $w$        | $v \cdot w$<br>$v \bullet w$<br>$\langle v, w \rangle$ |
| $v \times w$                                                | Vektor-/Kreuzprodukt der Vektoren $v$ und $w$ | $v \times w$                                           |
| $ v $                                                       | Betrag des Vektors $v$                        | $ v $<br>$\text{vert } v$                              |
| $\ v\ $                                                     | Norm des Vektors $v$                          | $\ v\ $<br>$\text{Vert } v$                            |
| $v^T, v^\top$                                               | der transponierte Vektor des Vektors $v$      | $v^\mathrm{T}, v^\top$                                 |

Vektorrechnung

## Matrizenrechnung

Die gängigen Symbole aus der Matrixrechnung (Produkt, Betrag, Norm, Transposition) decken sich im Wesentlichen mit denen aus der Vektorrechnung. Weitere Notationen ergeben sich aus bereits bekannten Befehlen (bspw.  $A^{-1}$  für die inverse Matrix  $A^{-1}$ ).

## Stochastik

### Kombinatorik

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                                                        | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X      |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| $n!$                                                        | Zahl der Permutationen von $n$ Elementen                                              | $n!$                                 |
| $\binom{n}{k}$                                              | Zahl der Kombinationen ohne Wiederholung von $k$ aus $n$ Elementen („ $n$ über $k$ “) | $\backslash\mathrm{binom}\{n\}\{k\}$ |

Kombinatorik

### Wahrscheinlichkeitsrechnung

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                                     | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| $P(A)$                                                      | Wahrscheinlichkeit des Ereignisses $A$                             | $P(A)$                          |
| $P(A \mid B)$                                               | Wahrscheinlichkeit des Ereignisses $A$ unter der Voraussetzung $B$ | $P(A \mid B)$                   |
| $E[X]$                                                      | Erwartungswert der Zufallsvariable $X$                             | $\backslash\mathrm{E}[X]$       |
| $\mathrm{Var}[X]$                                           | Varianz der Zufallsvariable $X$                                    | $\backslash\mathrm{Var}[X]$     |
| $\mathrm{sd}[X]$                                            | Standardabweichung der Zufallsvariable $X$                         | $\backslash\mathrm{sd}[X]$      |
| $\mathrm{Cov}[X, Y]$                                        | Kovarianz der Zufallsvariablen $X$ und $Y$                         | $\backslash\mathrm{Cov}[X, Y]$  |
| $\rho(X, Y)$                                                | Korrelation der Zufallsvariablen $X$ und $Y$                       | $\backslash\rho(X, Y)$          |
| $X \sim F$                                                  | die Zufallsvariable $X$ folgt der Verteilung $F$                   | $X \sim F$                      |

Wahrscheinlichkeitsrechnung

### Statistik

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                            | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X               |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| $\tilde{x}$                                                 | Median der Werte $x_1, \dots, x_n$                        | $\backslash\mathrm{tilde}\ x$                 |
| $\bar{x}$                                                   | Mittelwert der Werte $x_1, \dots, x_n$                    | $\backslash\mathrm{bar}\ x$                   |
| $\langle f \rangle$                                         | Mittelwert aller Werte einer Funktion $f$ (in der Physik) | $\backslash\mathrm{angle}\ f\ \mathrm{angle}$ |
| $\hat{p}$                                                   | Schätzwert für den Parameter $p$                          | $\backslash\mathrm{hat}\ p$                   |

Statistik

## Logik

### Definitionszeichen

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                                                      | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| $A := B$                                                    | $A$ wird per Definition gleich $B$ gesetzt (für mathematische Objekte)              | $A := B$                        |
| $A :\Leftrightarrow B$                                      | $A$ wird per Definition gleichwertig zu $B$ gesetzt (für Aussagen, z.B. Notationen) | $A : \Leftrightarrow B$         |

Definitionszeichen

### Junktoren

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i>                                                            | Interpretation                                   | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $A \wedge B$                                                                                                           | Aussage $A$ und Aussage $B$                      | $A \wedge B$                                                                                                           |
| $A \vee B$                                                                                                             | Aussage $A$ oder Aussage $B$ (oder beide)        | $A \vee B$                                                                                                             |
| $A \Rightarrow B$<br>$A \rightarrow B$<br>$A \implies B$                                                               | Aussage $A$ impliziert Aussage $B$               | $A \Rightarrow B$<br>$A \rightarrow B$<br>$A \implies B$                                                               |
| $A \Leftrightarrow B$<br>$A \leftrightarrow B$<br>$A \iff B$                                                           | Aussage $A$ impliziert Aussage $B$ und umgekehrt | $A \Leftrightarrow B$<br>$A \leftrightarrow B$<br>$A \iff B$                                                           |
| $A \nleftrightarrow B$<br>$A \nleftrightarrow B$<br>$A \approx B$<br>$A \oplus B$<br>$A \veebar B$<br>$A \dot{\vee} B$ | entweder Aussage $A$ oder Aussage $B$            | $A \nleftrightarrow B$<br>$A \nleftrightarrow B$<br>$A \approx B$<br>$A \oplus B$<br>$A \veebar B$<br>$A \dot{\vee} B$ |
| $\neg A$<br>$\bar{A}$                                                                                                  | nicht Aussage $A$                                | $\neg A$<br>$\bar{A}$                                                                                                  |

## Quantoren

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                          | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|
| $\forall x$                                                 | für alle Elemente $x$                   | <code>\forall</code> $x$        |
| $\exists x$                                                 | es existiert mindestens ein Element $x$ | <code>\exists</code> $x$        |
| $\exists! x$                                                | es existiert genau ein Element $x$      | <code>\exists!</code> $x$       |
| $\nexists x$                                                | es existiert kein Element $x$           | <code>\nexists</code> $x$       |

Quantoren

Anmerkung:

Es ist üblich, zwischen einem Quantor und einer Variable einen kleinen Abstand einzufügen (erzeugt durch `\,`). Dieser kann jedoch auch weggelassen werden.

## Deduktionszeichen

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | Interpretation                                        | L <sup>A</sup> T <sub>E</sub> X              |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| $A \vdash B$                                                | Aussage $B$ ist syntaktisch aus Aussage $A$ ableitbar | <code>A \vdash B</code>                      |
| $A \models B$                                               | Aussage $B$ folgt semantisch aus Aussage $A$          | <code>A \models B</code>                     |
| $\models A$<br>$A \top$                                     | Aussage $A$ ist allgemeingültig (Tautologie)          | <code>\vdash A</code><br><code>A \top</code> |
| $A \perp$                                                   | Aussage $A$ ist widersprüchlich                       | <code>A \bot</code>                          |
| ■                                                           | Ende des Beweises                                     | <code>\blacksquare</code>                    |
| □                                                           | Ende des Beweises                                     | <code>\Box</code><br><code>\square</code>    |

Deduktionszeichen

## Griechische Buchstaben

| <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | $\text{\LaTeX}$                              | <i>Darstellung</i><br><i>Kopieren Sie aus dieser Spalte</i> | $\text{\LaTeX}$                        |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| $\mathbf{A}, \alpha$                                        | <code>\Alpha, \alpha</code>                  | $\mathbf{N}, \nu$                                           | <code>\Nu, \nu</code>                  |
| $\mathbf{B}, \beta$                                         | <code>\Beta, \beta</code>                    | $\mathbf{\Xi}, \xi$                                         | <code>\Xi, \xi</code>                  |
| $\mathbf{\Gamma}, \gamma$                                   | <code>\Gamma, \gamma</code>                  | $\mathbf{O}, o$                                             | <code>\mathrm{O}, o</code>             |
| $\mathbf{\Delta}, \delta$                                   | <code>\Delta, \delta</code>                  | $\mathbf{\Pi}, \pi, \varpi$                                 | <code>\Pi, \pi, \varpi</code>          |
| $\mathbf{E}, \epsilon, \varepsilon$                         | <code>\Epsilon, \epsilon, \varepsilon</code> | $\mathbf{P}, \rho, \varrho$                                 | <code>\Rho, \rho, \varrho</code>       |
| $\mathbf{Z}, \zeta$                                         | <code>\Zeta, \zeta</code>                    | $\mathbf{\Sigma}, \sigma, \varsigma$                        | <code>\Sigma, \sigma, \varsigma</code> |
| $\mathbf{H}, \eta$                                          | <code>\Eta, \eta</code>                      | $\mathbf{T}, \tau$                                          | <code>\Tau, \tau</code>                |
| $\mathbf{\Theta}, \theta, \vartheta$                        | <code>\Theta, \theta, \vartheta</code>       | $\mathbf{\Upsilon}, \upsilon$                               | <code>\Upsilon, \upsilon</code>        |
| $\mathbf{I}, \iota$                                         | <code>\Iota, \iota</code>                    | $\mathbf{\Phi}, \phi, \varphi$                              | <code>\Phi, \phi, \varphi</code>       |
| $\mathbf{K}, \kappa$                                        | <code>\Kappa, \kappa</code>                  | $\mathbf{X}, \chi$                                          | <code>\Chi, \chi</code>                |
| $\mathbf{\Lambda}, \lambda$                                 | <code>\Lambda, \lambda</code>                | $\mathbf{\Psi}, \psi$                                       | <code>\Psi, \psi</code>                |
| $\mathbf{M}, \mu$                                           | <code>\Mu, \mu</code>                        | $\mathbf{\Omega}, \omega$                                   | <code>\Omega, \omega</code>            |

Griechische Buchstaben (1)

Griechische Buchstaben (2)

### Anmerkungen:

- Die griechischen Großbuchstaben werden automatisch steil gesetzt, während die Kleinbuchstaben standardmäßig kursiv ausgegeben werden.
- Anstatt dem Makro für einen Großbuchstaben (z.B. `\Alpha`) kann man auch den entsprechenden lateinischen Buchstaben (sofern vorhanden) in den Befehl `\mathrm{}` schreiben (z.B. `\mathrm{A}`). Dies erzeugt dieselbe Ausgabe.
- Möchte man einen Großbuchstaben kursiv setzen, muss nur der entsprechende lateinische Buchstabe (falls vorhanden) eingegeben werden (ohne Zusätze). Gibt es keinen entsprechenden lateinischen Buchstaben, liefert der Befehl `\mathit{}` mit dem Makro des griechischen Buchstabens das Gewünschte (z.B. `\mathit{\Gamma}`).
- Das Steilsetzen von kleinen griechischen Buchstaben wiederum ist aufwendiger und aus technischen Gründen aktuell nicht möglich.
- Der Buchstabe Omikron besitzt als einziger griechischer Buchstabe keine eigenen Makros - weder für den Groß- noch für den Kleinbuchstaben. Er wird entweder ganz gewöhnlich als O bzw. o eingegeben (dann erscheint er kursiv), oder als `\mathrm{O}` bzw. `\mathrm{o}` (für eine steile Ausgabe).