



Apache OpenOffice  
Math-Handbuch

*Der Apache OpenOffice<sup>®</sup> Formeleditor*

# ***Inhaltsverzeichnis***

Urheberrecht.....	1
Hinweis für MAC-Benutzer.....	2
Was ist Math?.....	3
Erste Schritte.....	3
Die Eingabe einer Formel.....	4
Das Elemente-Fenster.....	4
Beispiel 1: .....	5
Kontextmenü im Kommandobereich nutzen.....	6
Markup.....	7
Griechische Buchstaben.....	8
Beispiel 2: .....	8
Anpassungen.....	10
Formeleditor als schwebendes Fenster.....	10
Wie kann ich eine Formel größer darstellen?.....	10
Formel-Layout.....	12
Klammern sind Ihre Freunde.....	12
Gleichungen über mehr als eine Zeile.....	12
Grenzen für Summen und Integrale angeben.....	12
Klammern und Matrizen.....	13
Wie stellen Sie eine Ableitung dar?.....	13
Wie können Sie Gleichungen am Gleichheitszeichen ausrichten?.....	13
Nummerierungen von Gleichungen.....	15
Mathematische Befehle – Referenz.....	16
Unäre / binäre Operatoren.....	16
Vergleichsoperatoren.....	17
Mengenoperatoren.....	18
Funktionen.....	19
Operatoren.....	20
Attribute.....	21
Verschiedenes.....	22
Klammern.....	23
Formate.....	24
Griechische Buchstaben.....	25
Sonderzeichen.....	25

## Urheberrecht

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt © 2005-2019 von Mitwirkenden, wie unten aufgeführt. Sie können es verteilen und / oder modifizieren, unter den Bedingungen der GNU General Public License, Version 3 oder höher, [Link](#), oder den Creative Commons Attribution License, [Link](#), Version 3.0 oder höher.

Alle Marken in diesem Handbuch sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer.

Der Titel der Originaldokumentation ist „[Math Guide – The OpenOffice.org Equation Editor](#)“.

### Die ursprünglichen Autoren dieser Dokumentation sind:

Daniel Carrera	Agnes Belzunce	TJ Frazier
Peter Kupfer	Ian Laurenson	Janet M. Swisher
Jean Hollis Weber	Michele Zarri	

### Feedback

Bitte richten Sie jegliche Kommentare oder Vorschläge zu diesem Dokument an: [kontakt@prooo-box.org](mailto:kontakt@prooo-box.org)

### Datum der Veröffentlichung und Softwareversion

28. April 2011 veröffentlicht. Auf der Basis von OpenOffice.org 3.3.

Beitragende	Datum und Grund der Veränderung
Jörg Schmidt	Übersetzung in Deutsch, Anpassungen für AOO 4.1.6 im Januar 2019.
Jan-Christian Wienandt	Anpassungen an das Layout der ProOO-Box Dokumentation im Januar 2019.
	Ergänzung "wideslash" und "widebslash" im Bereich "Mathematische Befehle – Referenz", 12.05.2019

Die hier vorliegende Version der Dokumentation basiert auf Apache OpenOffice 4.1.6.

Das Layout dieses Dokumentes wurde angepasst an das der ProOO-Box Dokumentationen. Das Team der ProOO-Box hat die Aktualisierung bestehender und Erstellung neuer, deutschsprachiger Dokumentationen für Apache OpenOffice übernommen.

Zum Teil mussten die im Ursprungsdokument beschriebenen Funktionen und Aktionen aktualisiert werden

Verweise im Text auf externe Programme, Kapitel in dieser Anleitung und weiterer Literatur sind in **Grün**, Auswahl, Anwahl oder Funktionen in **Blau** und der Tipp in **Orange** dargestellt. Besonders zu beachtende Hinweise, wie kann es anders sein, in **Rot**. Natürlich gibt es hierzu auch entsprechende Symbole.



## ***Hinweis für MAC-Benutzer***

Einige Tastenbelegungen und Menüeinträge unterscheiden sich zwischen Mac, Windows und Linux. Die folgende Tabelle gibt hierzu einige Hinweise über die Unterschiede. Eine detailliertere Hilfe finden Sie in einer Liste der Hilfe zur dieser Anwendung.

<b>Windows/Linux</b>	<b>entspricht am Mac</b>	<b>Effekt</b>
Extras   Einstellungen	OpenOffice   Einstellungen	Programmooptionen aufrufen
Rechtsklick	Control+Klick	Kontextmenü öffnen
Strg (Steuerung)	⌘ ( <i>Befehl</i> )	Zusammen mit anderen Tasten
F5	Shift+⌘ +F5	Öffnet den Navigator
F11	⌘+T	Öffnet den Dialog Formatvorlagen

## Was ist Math?

Math ist die Programmkomponente von Apache OpenOffice für das Schreiben von mathematischen Gleichungen. Es wird meistens verwendet als ein Formeleditor für Textdokumente, aber es kann auch mit anderen Arten von Dokumenten oder eigenständig verwendet werden. Beim Einsatz in Writer, wird die Gleichung als ein Objekt im Textdokument behandelt.



Der Formeleditor wird für das Schreiben von Gleichungen in symbolischer Form, wie in Gleichung (1) verwendet. Wenn Sie Berechnungen durchführen wollen, müssen Sie die Tabellenkalkulation, namens „Calc“, von OpenOffice verwenden.

$$\frac{df(x)}{dx} = \ln(x) + \tan^{-1}(x^2) \quad (1)$$

## Erste Schritte

So fügen Sie eine Gleichung ein: klicken Sie auf **Einfügen | Objekt | Formel**.

Der Formeleditor öffnet sich am unteren Rand des Bildschirms, und das schwebende Elemente-Fenster wird angezeigt. Außerdem sehen Sie einen kleinen Kasten mit einem grauen Rahmen in Ihrem Dokument, in dem die Formel angezeigt wird, siehe Abbildung 1.

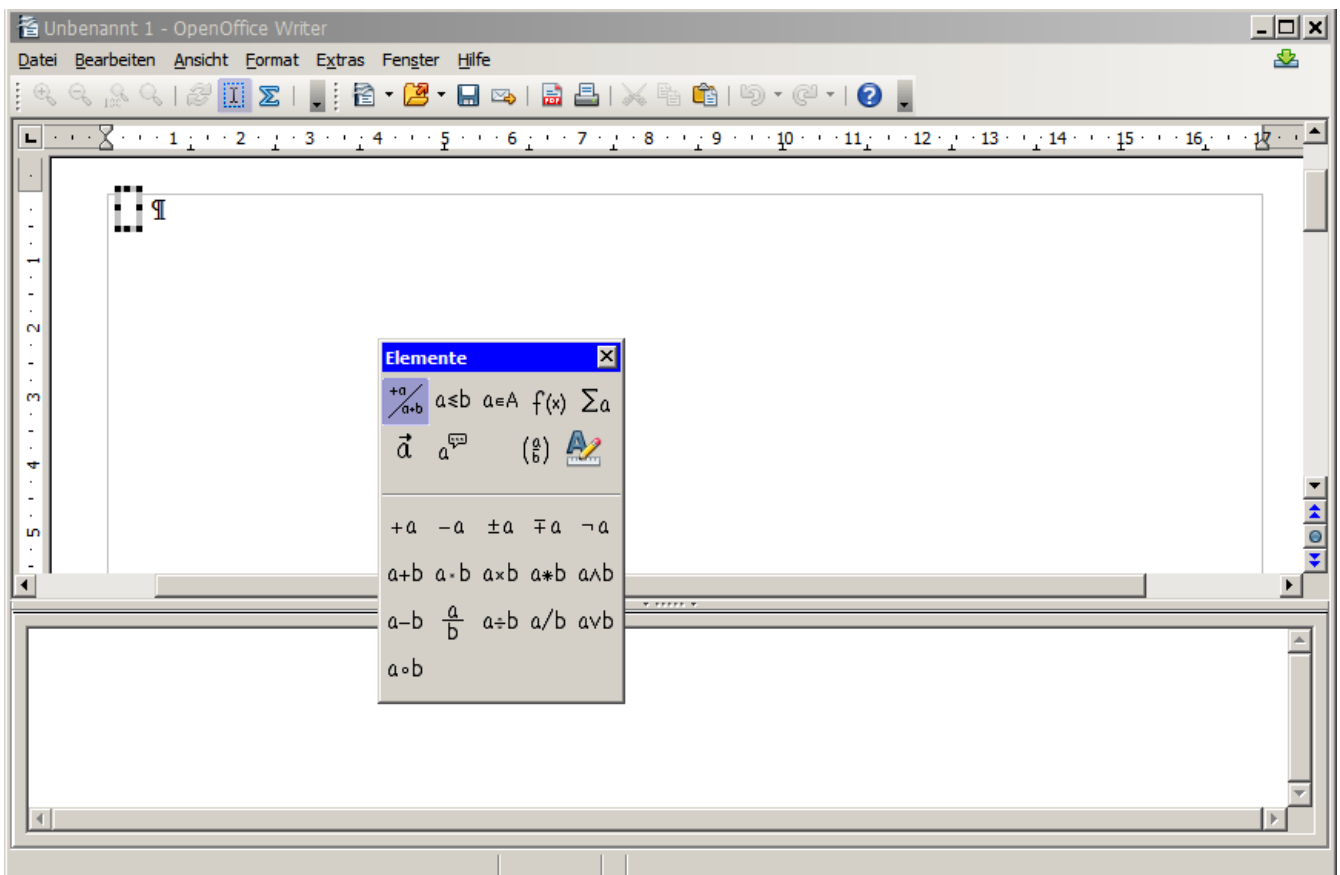


Abbildung 1: Editor, Elemente Fenster, und die Lage der resultierenden Gleichung

## Die Eingabe einer Formel

Der Formeleditor verwendet eine Auszeichnungssprache zur Darstellung von Formeln. Z. B. „%Beta“ (nicht jedoch „%beta“) stellt den griechischen Buchstaben Beta ( $\beta$ ) dar oder „a over b“ erzeugt einen Bruch:  $\frac{a}{b}$ .

Sie können eine Formel auf 3 Wegen eingeben:

- Wählen Sie ein Symbol aus dem Elemente-Fenster
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Formeleditor und wählen Sie das Symbol aus dem Kontextmenü.
- Geben Sie im Formeleditor das entsprechende Markup direkt ein

Das Kontextmenü und die Elemente Fenster unterstützen Sie bei der Formeleingabe, dies ermöglicht auch auf bequeme Art und Weise das Math Markup zu erlernen.

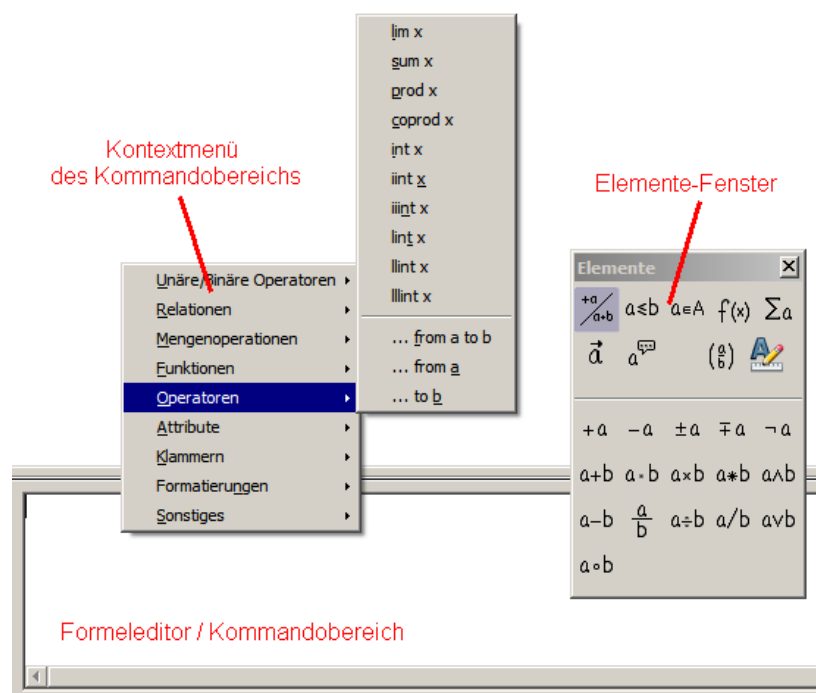


Abbildung 2: Kommandobereich, Kontextmenü und Elemente-Fenster



Nachdem Sie über **Einfügen | Objekt | Formel** eine Formel eingefügt und bearbeitet haben, klicken Sie auf das ursprüngliche Text-Dokument (d.h. klicken Sie auf den Bereich des sichtbaren Textdokument, i.S. 'neben' dem Formelobjekt) um den Formel-Editor zu beenden.

Um die Formel später nochmals zu bearbeiten doppelklicken Sie auf die Formel im Textdokument, woraufhin der Formeleditor wieder eingeblendet wird.

## Das Elemente-Fenster

Die einfachste Methode zur Eingabe einer Formel ist die Benutzung des Elemente-Fensters.

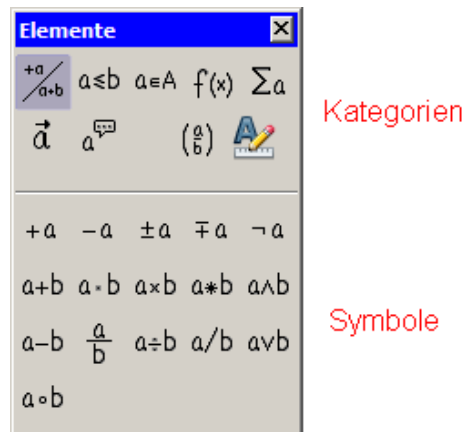


Abbildung 3: Symbole sind in Kategorien unterteilt

Das Elemente Fenster ist in zwei Hauptteile gegliedert.

- Die obere zeigt die Kategorien, die aktuelle Kategorie ist markiert. Klicken Sie auf diese so ändern Sie die Liste der Symbole.
- Die Unterseite zeigt die verfügbaren Symbole in der aktuellen Kategorie.



Sie können das Elemente-Fenster anzeigen/ausblenden mittels [Ansicht | Elemente](#).

### Beispiel 1: $5 \times 4$

In diesem Beispiel geben wir die einfache Formel:  $5 \times 4$  ein.

- 1) Wählen Sie die linke obere Auswahl der Kategorien (unäre/binäre Operatoren).
- 2) Klicken Sie auf das Symbol für die Multiplikation.

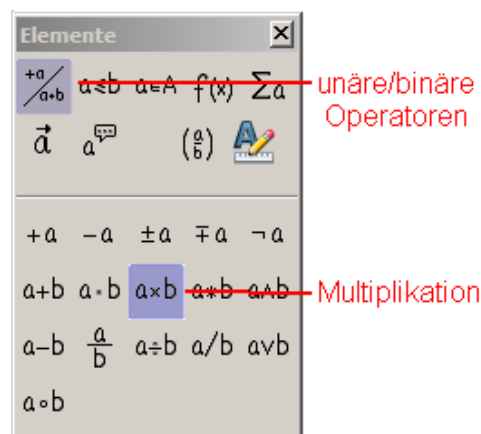


Abbildung 4: Auswahl der Multiplikation

Wenn Sie die Multiplikation im Elemente-Fenster anklicken, geschehen zwei Dinge:

- Der Kommandobereich des Formeleditors zeigt das Markup: `<?> times <?>`
- Der Hauptteil des Dokuments zeigt eine graue Box wie folgt:

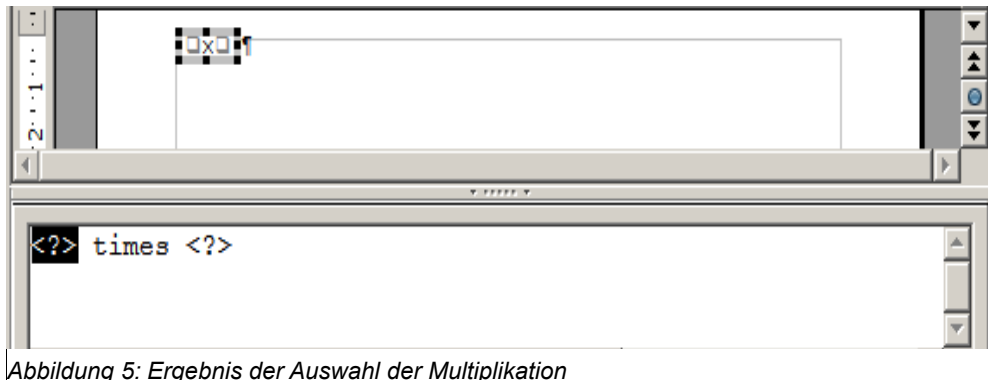


Abbildung 5: Ergebnis der Auswahl der Multiplikation

Die <?> Symbole in Abbildung 5 sind Platzhalter, die Sie durch andere Inhalte ersetzen müssen, zum Beispiel durch 5 und 4 . Die Gleichung wird automatisch aktualisiert, und das Ergebnis sollte wie in Abbildung 6 aussehen.



Abbildung 6: Ergebnis der Eingabe 5 und 4



Um die Gleichung automatisch zu aktualisieren, wählen Sie **Ansicht | Ansicht automatisch aktualisieren**. Um eine Formelanzeige manuell zu aktualisieren nutzen Sie die Taste **F9** oder wählen Sie **Ansicht | Aktualisieren**.

### **Kontextmenü im Kommandobereich nutzen**

Einen anderen Weg Zugang zu mathematischen Symbole ist, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Formeleditor. Dies öffnet das Menü in Abbildung 7 dargestellt. Die Optionen in diesem Menü entsprechen denen, die im Elemente-Fenster angezeigt werden.



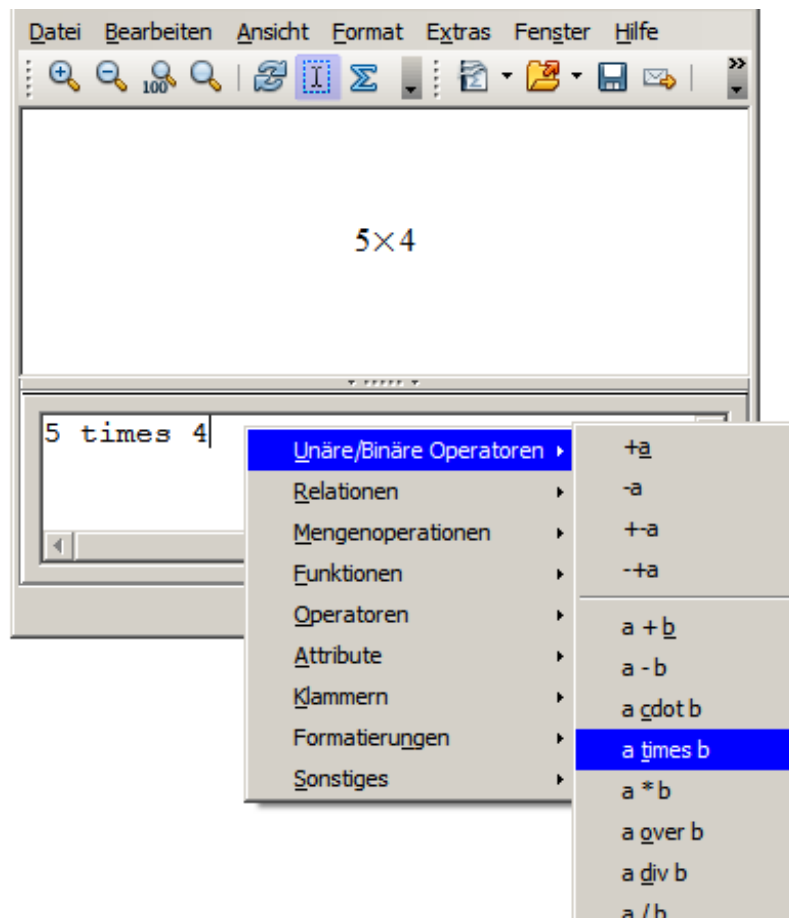


Abbildung 7: Klicken Sie mit der rechten Maustaste (Kontextmenü)

## Markup

Sie können das Markup auch direkt im Formeleditor per Tastatur eingeben. Sie können beispielsweise, um  $5 \times 4$  zu bekommen, eingeben „5 times 4“. Wenn Sie wissen, welches Markup Sie eingeben müssen, ist diese direkte Eingabe der schnellste Weg eine Formel einzugeben.



Das Markup ähnelt häufig der Bezeichnung der jeweiligen Formel in Englisch, z.B. stellt „a over b“ einen Bruch mit a im Zähler und b im Nenner dar.

Hier ist eine kurze Liste von beispielhaften Gleichungen und ihre entsprechenden Markups:

Anzeige	Befehl	Anzeige	Befehl
$a = b$	a = b	$\sqrt{a}$	Sqrt{a}
$a^2$	a^2	$a_n$	a_n
$\int f(x)dx$	Int f(x) dx	$\sum a_n$	Sum a_n
$a \leq b$	a <= b	$\infty$	infinity
$a \times b$	a times b	$x \cdot y$	x cdot y

## Griechische Buchstaben

Griechische Buchstaben ( $\alpha, \beta, \gamma, \theta$ , etc.) sind häufig in mathematischen Formeln zu finden. Diese Zeichen sind verfügbar über das Menü **Extras | Katalog** und können im erscheinenden Fenster ausgewählt werden.

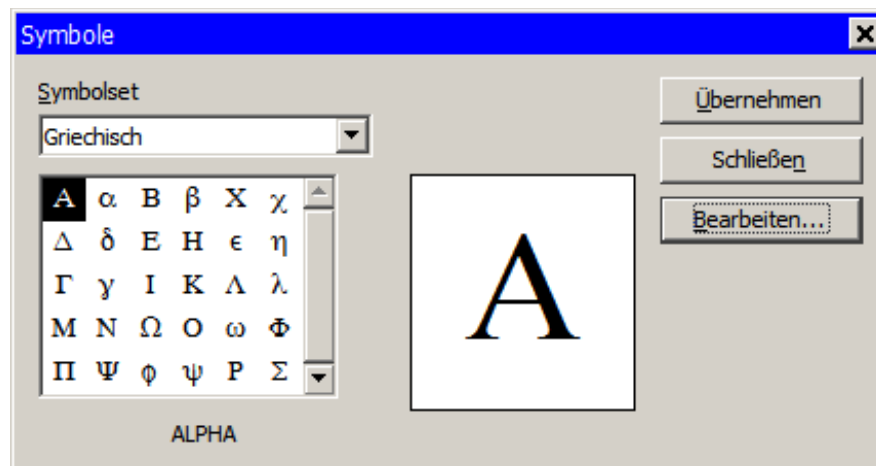


Abbildung 8: Extras | Katalog

Sie können diese Zeichen auch leicht per Tastatur eingeben: Geben Sie hierzu ein %-Zeichen, gefolgt von dem Namen des Charakters (auf Englisch), ein.

- Um einen **Kleinbuchstaben** zu schreiben, geben Sie den Namen des Zeichens ein.
- Zum Schreiben eines **Großbuchstabens**, geben Sie den Namen des Zeichens in Großbuchstaben ein.

In nachstehender Tabelle sehen Sie einige Beispiele.

Kleinbuchstaben		Großbuchstaben	
%Alpha	$\alpha$	%ALPHA	A
%Beta	$\beta$	%BETA	B
%Gamma	$\gamma$	%GAMMA	$\Gamma$
%Psi	$\psi$	%PSI	$\Psi$
%Phi	$\phi$	%PHI	$\Phi$
%Theta	$\theta$	%THETA	$\Theta$

Eine vollständige Tabelle der griechischen Zeichen finden Sie auf Seite 25.

### Beispiel 2: $\pi \simeq 3.14159$

- Schritt 1 :** Öffnen Sie das Fenster „Elemente“ (**Ansicht | Elemente**).
- Schritt 2 :** Das  $\simeq$  Symbol ist eine Relation/Beziehung, wechseln Sie deshalb in den Bereich Relationen, sehen Sie Abbildungen 9 und 10.
- Schritt 3 :** Klicken Sie auf die a- $\simeq$  b-Symbol. Der Formeleditor zeigt nun das Markup `<?> simeq <?>`.
- Schritt 4 :** Überschreiben Sie den ersten Platzhalter (`<?>`) mit %, gefolgt von dem Text pi. Dies erzeugt den griechischen Buchstaben  $\pi$ .

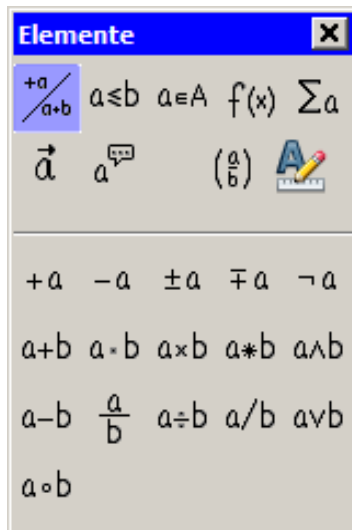


Abbildung 9: Der Tooltip zeigt die Beziehungen

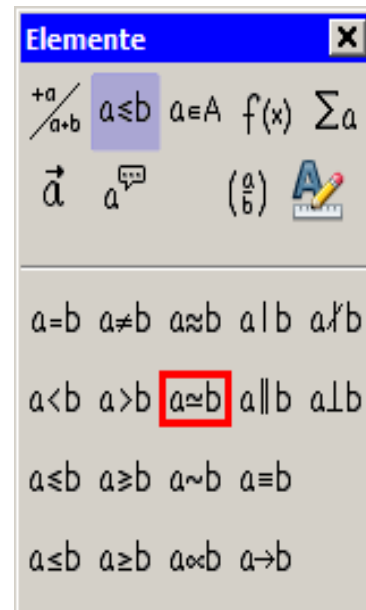


Abbildung 10: Nach der Auswahl der Beziehungen



Mit Eingabe von %pi erzeugen Sie tatsächlich  $\pi$ , die Eingabe von %Pi hingegen liefert ein falsches Ergebnis (beobachtet in AOO 4.1.6).

**Schritt 5 :** Ersetzen Sie den zweiten Platzhalter (<?>) durch 3.14159.

Sie sehen nun die fertige Formel innerhalb von Math:



Abbildung 11: Endergebnis

## Anpassungen

### Formeleditor als schwebendes Fenster

Der Formeleditor nimmt normalerweise einen großen Teil am unteren Rand des Math-Fensters ein. Um den Formeleditor zu einem schwebenden Fenster zu machen, gehen Sie wie folgt vor:

- Halten Sie die **Strg**-Taste gedrückt und doppelklicken Sie auf den schmalen grauen Bereich oberhalb der weißen Fläche des Formeleditors

Abbildung 12 zeigt das Ergebnis. Sie können das schwebende Fenster wieder an das Math-Fenster andocken, indem Sie es mit gedrückter **Strg**-Taste, an den unteren Fensterrand ziehen, bis es einrastet.

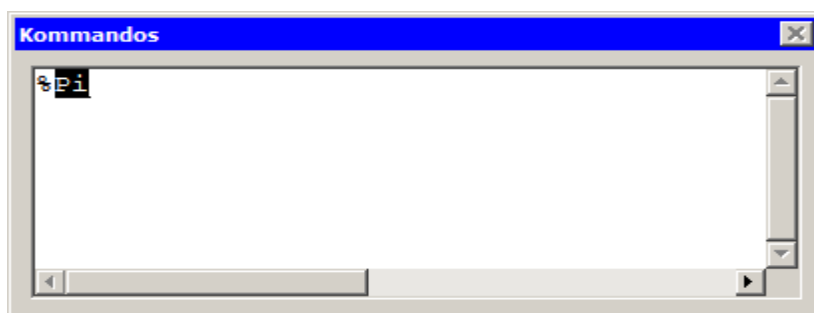


Abbildung 12: Formeleditor als schwebendes Fenster

### Wie kann ich eine Formel größer darstellen?

Dies ist eine der häufigsten Fragen über OpenOffice Math. Die Antwort ist einfach, aber nicht intuitiv:

- 1) Starten Sie den Formeleditor und wählen Sie **Format | Schriftgrößen**

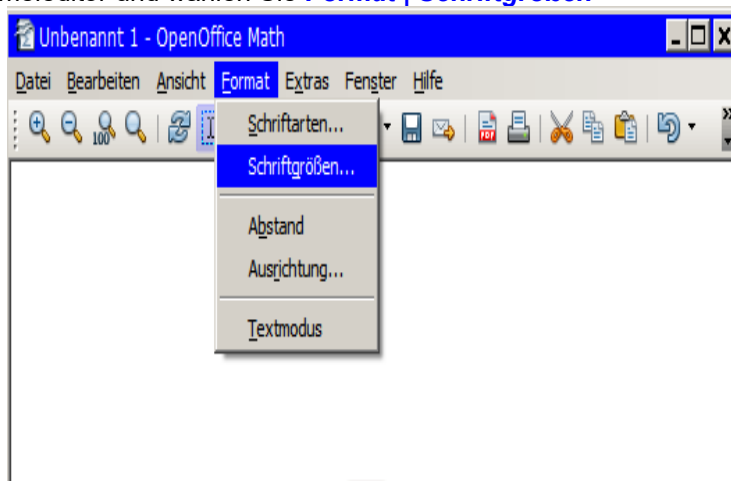


Abbildung 13: Ändern der Schriftgröße für eine Formel

- 2) Wählen Sie eine größere Schriftgröße unter „**Basisgröße**“.

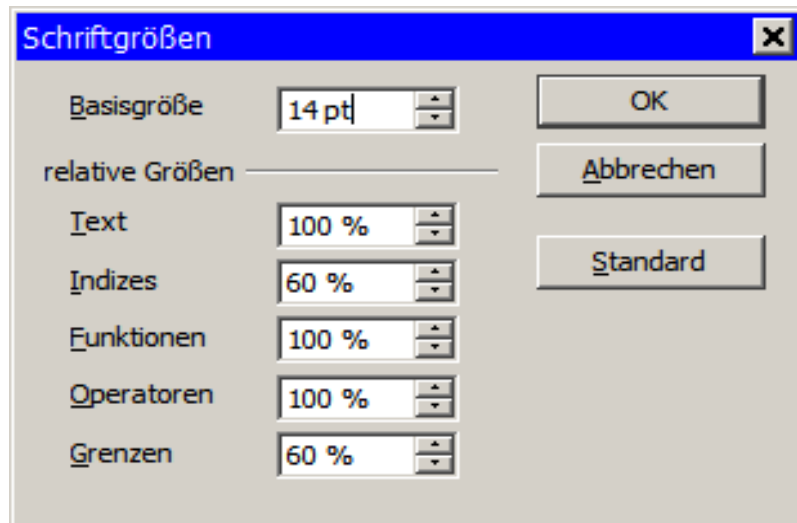


Abbildung 14: Basisgröße (oben), um eine Formel größer darzustellen

Das Resultat dieser Änderung ist in Abbildung 15 dargestellt.

Basisgröße 12pt:  $\pi \simeq 3,14$

Basisgröße 14pt:  $\pi \simeq 3,14$

Abbildung 15: Änderung der Basis Schriftgröße

## Formel-Layout

### Klammern sind Ihre Freunde

OpenOffice Math weiß nichts über die Reihenfolge der Operationen. Sie müssen Klammern verwenden, um die Reihenfolge der Operationen explizit anzugeben. Betrachten Sie das folgende Beispiel.

Markup	Ergebnis
2 over x + 1	$\frac{2}{x} + 1$
2 over {x + 1}	$\frac{2}{x+1}$

### Gleichungen über mehr als eine Zeile

Angenommen, Sie möchten eine Gleichung vom Typ nutzen, welcher mehr als eine Zeile beinhaltet. Zum Beispiel:

$$\begin{array}{l} X=3 \\ Y=1 \end{array}$$

Ihre erste Reaktion wäre wohl einfach die **ENTER (Return)** - Taste zu benutzen. Allerdings hat es keinen zwingenden Einfluss auf die Formeldarstellung wenn nur das Markup der Formel zwei Zeilen beinhaltet, denn die resultierende Formel übernimmt das **ENTER (Return)** nicht. Sie müssen explizit den **newline**-Befehl benutzen. Sehen Sie das folgende Beispiel.

Markup	Ergebnis
X = 3 Y = 1	$X = 3 Y = 1$
X = 3 newline Y = 1	$X = 3$ $Y = 1$

### Grenzen für Summen und Integrale angeben

Für Summen und Integrale kann man (optional) obere und untere Grenzen angeben. Diese Parameter können einzeln oder zusammen verwendet werden.

Markup	Ergebnis
sum from{k=1} to{n} a_k	$\sum_{k=1}^n a_k$
Int from 0 to x f(t) dt oder: Int_0^x f(t) dt	$\int_0^x f(t) dt$ oder: $\int_0^x f(t) dt$
Int from Re f	$\int_{\mathbb{R}} f$
Sum to %unendlich 2^{-n}	$\sum_{\infty} 2^{-n}$



Für mehr Details über Integrale und Summen, siehe Seite 20.

## Klammern und Matrizen

Damit Sie einen ersten Eindruck bekommen, starten wir mit einem Überblick des Matrix-Kommandos:

Markup	Ergebnis
<code>matrix { a # b ## c # d }</code>	$\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$



Zeilen sind getrennt durch „##“ und Einträge in jeder Zeile sind getrennt durch „#“.

Das erste Problem mit Matrizen ist, dass die Klammern nicht zusammen mit der Matrix skaliert werden:

Markup	Ergebnis
<code>( matrix { a # b ## c # d } )</code>	$\left( \begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix} \right)$

OpenOffice Math bietet aber auch skalierbare Klammern, d.h. die Klammern wachsen in der Größe entsprechend ihrer Inhalte. Verwenden Sie die Befehle **left(** (und **right)**), um skalierbare Klammern zu erzeugen:

Markup	Ergebnis
<code>left( matrix { a # b ## c # d } right)</code>	$\left( \begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix} \right)$



Mit der **left[** und **right]** Anweisung erzeugen Sie entsprechende eckige Klammern.

## Wie stellen Sie eine Ableitung dar?

Um eine Ableitung zu schreiben, benötigen Sie folgenden Trick: Sagen Sie OpenOffice, dass sie ein Bruch sei. Mit anderen Worten, Sie müssen das „**over**“-Kommando benutzen. Kombinieren Sie das mit dem Buchstaben „**d**“ (für eine vollständige Ableitung) oder dem „**partial**“-Kommando (für eine Teil-Ableitung), um den Effekt der Ableitung zu erhalten.

Markup	Ergebnis
<code>{df} over {dx}</code>	$\frac{df}{dx}$
<code>{partial f} over {partial y}</code>	$\frac{\partial f}{\partial y}$
<code>{partial^2 f} over {partial t^2}</code>	$\frac{\partial^2 f}{\partial t^2}$

## Wie können Sie Gleichungen am Gleichheitszeichen ausrichten?

OpenOffice Math verfügt nicht über einen besonderen Befehl zum Ausrichten von Gleichungen am Komma, aber Sie können eine Matrix benutzen, um das zu erreichen:

Markup	Ergebnis
<code>Matrix{Alignr x+y # {}={} # alignl 2 ## Alignr x # {}={} # alignl 2-y}</code>	$\begin{matrix} x+y=2 \\ x=2-y \end{matrix}$

Die leeren Klammern um „=“ sind notwendig, weil „=“ ein Operator ist und daher einen Ausdruck auf jeder Seite erwartet.

Verringern Sie den Abstand um „=“, indem Sie den Abstand der Spalten der Matrix anpassen:

- 1) Wählen Sie **Format | Abstand** im Menü
- 2) Im Abstands-Dialog (siehe Abbildung 16), wählen Sie die Kategorie **Matrizen**
- 3) Geben Sie z.B. 3% für Spaltenabstand ein und klicken Sie auf **OK**.

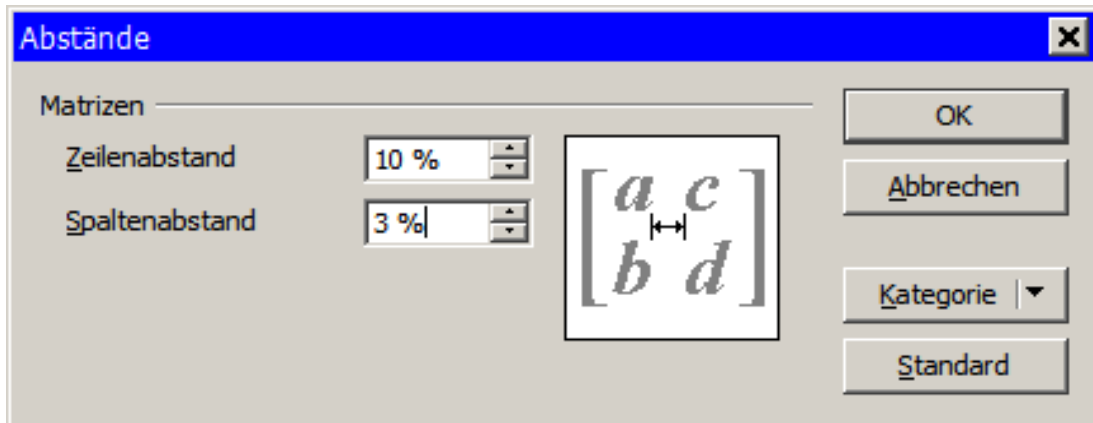


Abbildung 16: Ändern der Abstände in einer Matrix Formel



## Nummerierungen von Gleichungen

Die Nummerierung von Gleichungen, in OpenOffice Writer, ist eine etwas versteckte Funktion in OpenOffice, insofern Sie einen Textbaustein nutzen. Folgende Schritte sind für die Nummerierung notwendig:

- 1) eine neue, leere Zeile in einem Writer-Dokument erzeugen.
- 2) „FN“ eingeben und die Taste **F3** drücken (bzw. über das Menü in Writer, **Bearbeiten | Autotext**, aus dem dortigen Bereich „Standard“ den Textbaustein „Formel-Nummerierung“ einfügen).

Das Kürzel „FN“ wird hierbei ersetzt durch eine nummerierte Formel:

$$E = mc^2 \quad (1)$$

Jetzt können Sie mit einem Doppelklick auf die Formel, diese Formel bearbeiten bzw. durch eine komplett andere Formel ersetzen, z.B.:

$$t = \int_{r_0}^{r_t} \frac{dr}{\sqrt{\frac{2}{\mu} [E_{cm} - V(r)] - \frac{l^2}{\mu^2 r^2}}} \quad (2)$$



Beachten Sie, das die Nummerierung „(1)“ bzw. „(2)“ durch einen Nummernkreis (Nummernkreis „Text“) realisiert wird.

Wenn Sie nun auf eine nummerierte Formel im restlichen Text verweisen möchten, sind folgende Schritte nötig:

- 1) Wählen Sie **Einfügen | Querverweis** im Writer-Menü
- 2) Auf der Registerkarte Querverweise (Abbildung 17), wählen Sie unter Feldtyp „Text“
- 3) Unter **Auswahl**, wählen Sie die **Gleichung**
- 4) Unter **Referenz einfügen**, wählen Sie z.B. „Kategorie und Nummer“
- 5) Klicken Sie auf **Einfügen**

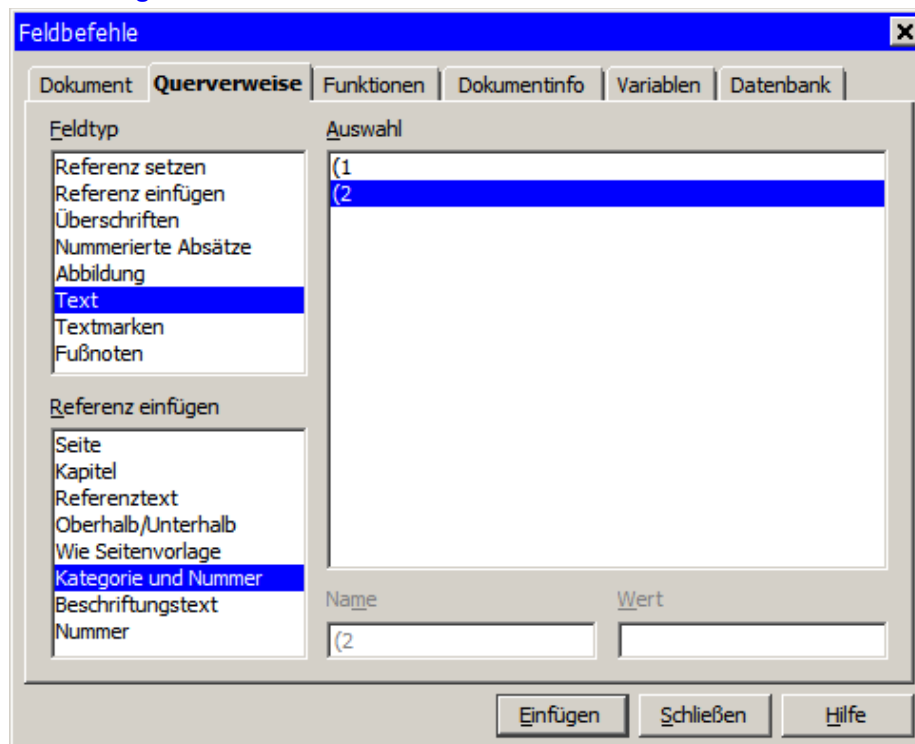


Abbildung 17: Einfügen eines Querverweises auf eine Gleichung

## Mathematische Befehle – Referenz

### Unäre / binäre Operatoren

Operation	Befehl	Anzeige
+Zeichen	+1	+1
-Zeichen	-1	-1
+/- Zeichen	+ - 1	$\pm 1$
-/+ Zeichen	- + 1	$\mp 1$
Logisches Nicht	Neg a	$\neg a$
Summieren (+)	A + B	$A + B$
Multiplizieren	A cdot b	$A \cdot b$
Multiplikation (x)	A times b	$A \times b$
Multiplikation (*)	A * B	$A * B$
Logisches Und	A and B	$A \wedge B$
Subtraktion (-)	A - B	$A - B$
Division (als Bruch)	a over b	$\frac{a}{b}$
Division (als Operand)	a div b	$a \div b$
Division (mit einem Schrägstrich)	A/B	$A / B$
Logisches Oder	A or B	$A \vee B$
Großer Schrägstrich <sup>(*)</sup>	a wideslash b	$a / b$
Großer Schrägstrich rückwärts <sup>(*)</sup>	a widebslash b	$a \backslash b$
Verkettung	a circ b	$a \circ b$

<sup>(\*)</sup>beide Formeln sind nicht über das Elementfenster verfügbar, sondern nur über das Kontextmenü des Kommandobereichs (siehe Abbildung 2).

**Vergleichsoperatoren**

Operation	Befehl	Anzeige
Ist gleich	$a = b$	$a = b$
Ist ungleich	$a \neq b$	$a \neq b$
Ungefähr	$a \approx b$	$a \approx b$
Teilt	$a \text{ divides } b$	$a   b$
Teilt nicht	$a \text{ ndivides } b$	$a \nmid b$
Kleiner als	$a < b$	$a < b$
Größer als	$a > b$	$a > b$
Ähnlich oder gleich	$a \simeq b$	$a \simeq b$
Parallel	$a \text{ parallel } b$	$a \parallel b$
Senkrecht zu	$a \text{ ortho } b$	$a \perp b$
Kleiner oder gleich	$a \leq b$	$a \leq b$
Größer oder gleich	$a \geq b$	$a \geq b$
Ähnlich	$a \sim b$	$a \sim b$
Kongruent	$a \text{ equiv } b$	$a \equiv b$
Kleiner als oder gleich	$a \leq b$	$a \leq b$
Größer als oder gleich	$a \geq b$	$a \geq b$
Proportional	$a \text{ prop } b$	$a \propto b$
Strebt gegen	$a \text{ toward } b$	$a \rightarrow b$
Doppelpfeil nach links	$a \text{ dleftarrow } b$	$a \leftarrow b$
Doppelpfeil nach links und rechts	$a \text{ dleftrightarrow } b$	$a \leftrightarrow b$
Doppelpfeil nach rechts	$a \text{ drightarrow } b$	$a \rightarrow b$

## Mengenoperatoren

Operation	Befehl	Anzeige
Ist Element	a in B	$a \in B$
Ist nicht Element	a notin B	$a \notin B$
Enthält	A owns b	$A \ni b$
Leere Menge	emptyset	$\emptyset$
Schnittmenge	A intersection B	$A \cap B$
Vereinigungsmenge	A union B	$A \cup B$
Differenz	A setminus B	$A \setminus B$
Quotient	A slash B	$A / B$
Aleph	aleph	$\aleph$
Teilmenge	A subset B	$A \subset B$
Teilmenge oder gleich	A subseteq B	$A \subseteq B$
Obermenge	A supset B	$A \supset B$
Obermenge oder gleich	A supseteq B	$A \supseteq B$
Nicht Teilmenge	A nsubset B	$A \not\subset B$
Nicht Teilmenge oder gleich	A nsubseteq B	$A \not\subseteq B$
Nicht Obermenge	A nsupset B	$A \not\supset B$
Nicht Obermenge oder gleich	A nsupseteq B	$A \not\supseteq B$
Menge der natürlichen Zahlen	setN	$\mathbb{N}$
Menge der Ganzzahlen	setZ	$\mathbb{Z}$
Menge der rationalen Zahlen	setQ	$\mathbb{Q}$
Menge der reellen Zahlen	setR	$\mathbb{R}$
Menge der komplexen Zahlen	setC	$\mathbb{C}$

**Funktionen**

Operation	Befehl	Anzeige
Exponent	func e <sup>{a}</sup>	$e^a$
Natürlicher Logarithmus	ln(a)	$\ln(a)$
Exponentialfunktion	exp(a)	$\exp(a)$
Logarithmus	log(a)	$\log(a)$
Potenzieren	a <sup>{b}</sup>	$a^b$
Sinus	sin(a)	$\sin(a)$
Cosinus	cos(a)	$\cos(a)$
Tangens	tan(a)	$\tan(a)$
Kotangens	cot(a)	$\cot(a)$
Quadratwurzel	sqrt{a}	$\sqrt{a}$
Arkussinus	arcsin(a)	$\arcsin(a)$
Arcuscosinus	arccos(a)	$\arccos(a)$
Arkustangens	arctan(a)	$\arctan(a)$
Arc Kotangens	arccot(a)	$\operatorname{arccot}(a)$
n-te Wurzel	nroot{n}{a}	$\sqrt[n]{a}$
Hyperbelsinus	sinh(a)	$\sinh(a)$
Hyperbelcosinus	cosh(a)	$\cosh(a)$
Hyperbeltangens	tanh(a)	$\tanh(a)$
Hyperbelcotangens	coth(a)	$\operatorname{coth}(a)$
Absolutwert	abs{a}	$ a $
Hyperbelarcussinus	arcsinh(a)	$\operatorname{arcsinh}(a)$
Hyperbelarcuscosinus	arccosh(a)	$\operatorname{arccosh}(a)$
Hyperbelarcustangens	arctanh(a)	$\operatorname{arctanh}(a)$
Hyperbelarcuscotangens	arccoth(a)	$\operatorname{arccoth}(a)$
Fakultät	fact{a}	$a!$

## Operatoren

Alle Operatoren können im Allgemeinen mit der „Grenzfunktion“ benutzt werden („from“ und „to“).

Operation	Befehl	Anzeige
Limes	<code>lim{a}</code>	$\lim a$
Summe	<code>sum{a}</code>	$\sum a$
Produkt	<code>prod{a}</code>	$\prod a$
Coprodukt	<code>Coprod{a}</code>	$\coprod a$
Untere und obere Grenze mit dem Integral anzeigen	<code>int from {r_0} to {r_t} a</code>	$\int_{r_0}^{r_t} a$
Integral	<code>int{a}</code>	$\int a$
Doppeltes Integral	<code>lint{a}</code>	$\iint a$
Dreifaches Integral	<code>liint{a}</code>	$\iiint a$
Untere Grenze mit Summenzeichen anzeigen	<code>sum from{3}b</code>	$\sum_3 b$
Kurvenintegral	<code>lint a</code>	$\oint a$
Doppeltes Kurvenintegral	<code>llint a</code>	$\oiint a$
Dreifaches Kurvenintegral	<code>lllint a</code>	$\oiiint a$
Obere Grenze mit Produktsymbol anzeigen	<code>prod to{3} r</code>	$\prod_3 r$

## Attribute

Operation	Befehl	Anzeige
Akzent nach rechts (accent aigu)	acute a	á
Akzent nach links (accent grave)	grave a	à
Umgekehrtes Dach	check a	ǎ
Breve	breve a	ă
Kreis	circle a	∘
Vektorpfeil	vec a	$\vec{a}$
Tilde	tilde a	ã
Dach	hat a	â
Überstrich	bar a	ā
Punkt	dot a	·
Großer Vektorpfeil	widevec abc	$\overrightarrow{abc}$
Große Tilde	widetilde abc	$\widetilde{abc}$
Großes Dach	widehat abc	$\widehat{abc}$
Doppelter Punkt	ddot a	¨
Linie über	overline abc	$\overline{abc}$
Linie unter	underline abc	$\underline{abc}$
Linie durch	overstrike abc	$\overline{abc}$
Dreifacher Punkt	dddot a	˙
Transparent (wird benutzt, um einen Platzhalter in einer vorgegebenen Größe zu erhalten)	phantom a	
Fettschrift	bold a	<b>a</b>
Kursivschrift <sup>1</sup>	ital a	<i>a</i>
Schriftgröße ändern	size 16 qv	<i>qv</i>
Text in einer serifenlosen Schrift <sup>2</sup>	font sans qv	<i>qv</i>
Text in einer Serifenschrift	font serif qv	<i>qv</i>
Text in einer Schrift mit fester Breite	font fixed qv	<i>qv</i>
Textfarbe cyan <sup>3</sup>	color cyan qv	<i>qv</i>
Textfarbe gelb <sup>4</sup>	color yellow qv	<i>qv</i>
Textfarbe weiß <sup>4</sup>	color white qv	<i>qv</i>
Textfarbe grün	color green qv	<i>qv</i>
Textfarbe blau	color blue qv	<i>qv</i>
Textfarbe rot	color red qv	<i>qv</i>
Textfarbe Grün kehrt in Standardfarbe (schwarz) zurück	color green X qv	<i>X qv</i>
Klammern setzen, um bei mehr als einem Element die Farbe zu ändern	color green {X qv}	<i>X qv</i>

<sup>1</sup> Text ohne Anführungszeichen, der auch kein Kommando ist, ist per Standardeinstellung als Variable definiert. Variablen werden kursiv dargestellt.

<sup>2</sup> Es gibt drei übliche Schriftarten: Sans Serif (ohne Serifen), Serifs (mit Serifen), und fest (nicht proportional). Um die aktuelle Schriftart für die Variablen und die „normalen“ Formeln, Nummern und Funktionen festzulegen, benutzen Sie den Menüeintrag Format | Schriftarten.

<sup>3</sup> Die Farbfestlegung gilt nur für den Text, der unmittelbar nach dem Kommando folgt. Nach dem nächsten Leerschritt ist die Farbfestlegung wieder aufgehoben. Wenn die Farbfestlegung für mehrere Buchstaben/Zeichen gelten soll, dann schreiben Sie den farbig vorgesehenen Text in geschweifte Klammern.

<sup>4</sup> Zellhintergrund, für das vorliegende Dokument, manuell hellgrau hervorgehoben

**Verschiedenes**

Operation	Befehl	Anzeige
Unendlich	infinity	$\infty$
Partial	partial	$\partial$
Nabla	nabla	$\nabla$
Existiert	exists	$\exists$
Für alle	forall	$\forall$
H quer	hbar	$\hbar$
Lambda quer	lambdabar	$\lambda$
Realteil	re	$\Re$
Imaginärteil	im	$\Im$
Weierstraß p	wp	$\wp$
Pfeil nach links	leftarrow	$\leftarrow$
Pfeil nach rechts	rightarrow	$\rightarrow$
Pfeil nach oben	uparrow	$\uparrow$
Pfeil nach unten	downarrow	$\downarrow$
Punkte unten	dotslow	$\dots$
Punkte mittig	dotsaxis	$\dots$
Punkte vertikal	dotsvert	$\vdots$
Punkte schräg nach oben	dotsup	$\ddots$
Punkte schräg nach unten	dotsdown	$\doteq$



## Klammern

Operation	Befehl	Anzeige
Runde Klammern	(a)	$(a)$
Eckige Klammern	[b]	$[b]$
Doppelte eckige Klammern	ldbracket c rdbracket	$\llbracket c \rrbracket$
Einfache Linien	lline a rline	$ a $
Doppelte Linien	ldline a rdline	$\ a\ $
Geschweifte Klammern	lbrace w rbrace	$\{w\}$
Spitze Klammern	langle d rangle	$\langle d \rangle$
Operator-Klammern	langle a mline b rangle	$\langle a b \rangle$
Gruppierungsklammern (zur Programmkontrolle benutzt, nicht angezeigt)	{a}	$a$
Skalierbare runde Klammern (fügen Sie das Wort „left“ vor einer linken Klammer und „right“ vor einer rechten Klammer ein)	left ( stack{a # b # z} right )	$\left( \begin{matrix} a \\ b \\ z \end{matrix} \right)$
Skalierbare eckige Klammern (wie zuvor beschrieben)	left [ stack{ x # y} right ]	$\left[ \begin{matrix} x \\ y \end{matrix} \right]$
Skalierbare doppelte eckige Klammern	left ldbracket stack{ x # y} right rdbracket	$\left\llbracket \begin{matrix} x \\ y \end{matrix} \right\rrbracket$
Skalierbare Linien	left lline a right rline	$\left  a \right $
Skalierbare doppelte Linien	left ldline d right rdline	$\left\  d \right\ $
Skalierbare geschweifte Klammern	left lbrace e right rbrace	$\left\{ e \right\}$
Skalierbare spitze Klammern	left langle f right rangle	$\left\langle f \right\rangle$
Skalierbare Operator-Klammern	left langle g mline h right rangle	$\left\langle g h \right\rangle$
Skalierbare geschweifte Klammer oberhalb	{Klammer oben} overbrace {a}	$\overbrace{\{a\}}^a$ <i>Klammer oben</i>
Skalierbare geschweifte Klammer unterhalb	{Klammer unten} underbrace {f}	$\underbrace{\{f\}}_f$ <i>Klammer unten</i>

**Formate**

Operation	Befehl	Anzeige
Links hochgestellt	<code>a lsup{b}</code>	$a^b$
Zentriert hochgestellt	<code>a csup{b}</code>	$a^b$
Rechts hochgestellt	<code>a^{b}</code>	$a^b$
Links tiefgestellt	<code>a lsub{b}</code>	$a_b$
Zentriert tiefgestellt	<code>a csub{b}</code>	$a_b$
Recht tiefgestellt	<code>a_{b}</code>	$a_b$
Text linksbündig (Text ist standardmäßig zentriert)	<code>stack { Hello world # alignl (a) }</code>	$\text{Hello world}$ $(a)$
Text zentrieren	<code>stack{Hello world # alignc(a)}</code>	$\text{Hello world}$ $(a)$
Text rechtsbündig	<code>stack { Hello world # alignr(a)}</code>	$\text{Hello world}$ $(a)$
Vertikale Anordnung von 2 Elementen	<code>binom{a}{b}</code>	$\begin{matrix} a \\ b \end{matrix}$
Vertikale Anordnung von mehr als 2 Elementen	<code>stack{a # b # z}</code>	$\begin{matrix} a \\ b \\ z \end{matrix}$
Matrix-Anordnung	<code>matrix{a # b ## c # d}</code>	$\begin{matrix} a & b \\ c & d \end{matrix}$
Gleichungen ausgerichtet auf '=' ('Matrix')	<code>matrix{a # "="b ## {} # "="c}</code>	$\begin{matrix} a & = & b \\ & = & c \end{matrix}$
Gleichungen ausgerichtet auf '=' (mit 'Phantom')	<code>Stack{ alignl{a} = b # alignl{phantom{a} = c+1} }</code>	$\begin{matrix} a = b \\ = c + 1 \end{matrix}$
Neue Zeile	<code>Asldkfjo newline sadkfj</code>	$\text{Asldkfjo}$ $\text{sadkfj}$
Keine Lücke	<code>Nospace {x+y}</code>	$x + y$
Normal	<code>x+y</code>	$x + y$
Kleiner Zwischenraum (Apostroph)	<code>stuff' stuff</code>	$\text{stuff' stuff}$
Großer Zwischenraum (Tilde)	<code>stuff~stuff</code>	$\text{stuff~ stuff}$

## Griechische Buchstaben



Generell sollte für die Schreibung der griechischen Buchstaben in Math gelten: Großbuchstaben werden komplett groß geschrieben (z.B. %ALPHA), Kleinbuchstaben komplett klein (z.B. %alpha).

Bitte beachten Sie jedoch mögliche Unregelmäßigkeiten der Schreibung, insbesondere bei den Kleinbuchstaben (z.B. %Alpha statt %alpha), welche (derzeitig) aus Übersetzungs-/Lokalisierungsfehlern resultieren.

Die nachstehende Tabelle enthält die notwendige Schreibung für AOO 4.1.6 (de).

%ALPHA	A	%BETA	B	%GAMMA	Γ	%DELTA	Δ	%EPSILON	E
%ZETA	Z	%ETA	H	%THETA	Θ	%JOTA	I	%KAPPA	K
%LAMBDA	Λ	%MY	M	%NY	N	%XI	Ξ	%OMIKRON	O
%PI	Π	%RHO	P	%SIGMA	Σ	%TAU	T	%YPSILON	Υ
%PHI	Φ	%CHI	X	%PSI	Ψ	%OMEGA	Ω		
%Alpha	α	%Beta	β	%Gamma	γ	%Delta	δ	%Epsilon	ε
%Zeta	ζ	%Eta	η	%Theta	θ	%jota	ι	%kappa	κ
%Lambda	λ	%my	μ	%ny	ν	%xi	ξ	%omikron	ο
%pi	π	%rho	ρ	%Sigma	σ	%Tau	τ	%ypsilon	υ
%Phi	φ	%Chi	χ	%Psi	ψ	%Omega	ω	%varepsilon	ε
%varsigma	ς	%varphi	φ	%vartheta	ϑ	%varpi	ϖ	%varrho	ϱ

## Sonderzeichen

Gültig in deutsch lokalisiertem AOO.

%und	∧	%winkel	∠	%element	∈	%identisch	≡
%unendlich	∞	%keinelement	∉	%promille	‰	%strebt	→
%oder	∨	%ungleich	≠	%identisch	≡	%kleingegen	≪
%großgegen	≫						