

# Befehlsübersicht für Maxima

Uwe Siart

Version 0.20 vom 15. Juli 2024

## 1 Grundlegende Operationen

Maxima starten

```
maxima
```

Maxima beenden

```
quit();
```

Kommando beenden und ausführen

```
command;
```

Kommando ausführen ohne Ergebnisausgabe

```
command$
```

Ausgabe ohne auszuwerten

```
'command;
```

Elementweise Operationen

```
A + B      A * B      A^2
A - B      A / B
```

Matrizenoperationen

```
A.B      A^^2
```

Wert oder Ausdruck zuweisen

```
a : 3
```

Funktion zuweisen

```
f(x) := x + 3
```

Zuweisung löschen

```
kill(name)  kill(all)
```

Zugriff auf das letzte Ergebnis

```
%
```

Numerische Konstanten

```
%e      %i      %pi
```

## 2 Algebra

Substitution in einem Ausdruck

```
%,a=1/x
substitute(new,old,expr)
```

Als Gleitkommazahl ausgeben

```
expr, numer
float(expr)
```

Als Bruch ausdrücken

```
rationalize(expr)
```

Gleichung(en) lösen

```
solve(expr, var)
linsolve(expr, var)
algsys(expr, var)
```

Nullstellen von Polynomen bestimmen

```
allroots(expr)
realroots(expr)
```

Größter gemeinsamer Teiler

```
gcd(polynom1, polynom2)
```

Kleinstes gemeinsames Vielfaches

```
lcm(polynom1, polynom2)
```

Reihen berechnen

```
xsum(expr, var, a, b), simpsum
```

Taylorentwicklung

```
taylor(expr, var, a, ord)
```

Ableiten

```
diff(expr, var)
diff(expr, var, n)
```

Integrieren (bestimmt und unbestimmt)

```
integrate(expr, var)
integrate(expr, var, a, b)
```

#### Annahmen

`assume(expr, expr, ...)`

#### Mögliche Relationen bei `assume`

`<` `<=` `>=` `>`

#### Eigenschaften zuweisen

`declare(expr, prop, ...)`

#### Einige mögliche Ausdrücke für `prop`

<code>constant</code>	<code>scalar</code>	<code>nonscalar</code>
<code>alphabetic</code>	<code>even</code>	<code>odd</code>
<code>real</code>	<code>imaginary</code>	<code>complex</code>
<code>symmetric</code>	<code>antisymmetric</code>	
<code>evenfun</code>	<code>oddfun</code>	

### 3 Umformen und Vereinfachen

#### Ausmultiplizieren

`multthru(expr)`  
`distrib(expr)`

#### Polynom expandieren

`expand(expr)`

#### Polynom faktorisieren (zusammenfassen)

`factor(expr)`

#### Polynom mit rationalen Koeffizienten darstellen

`rat(expr)`

#### Koeffizienten in einem Polynom zusammenfassen

`coeff(expr, x, n)`  
`ratcoef(expr, x, n)`

#### Gebrochen rationale Ausdrücke expandieren

`ratexpand(expr)`

#### Gebrochen rationale Ausdrücke vereinfachen

`ratsimp(expr)`  
`fullratsimp(expr)`

#### Trigonometrische Ausdrücke vereinfachen

`trigsimp(expr)`  
`trigreduce(expr)`  
`trigexpand(expr)`

### 4 Matrizenrechnung

#### Definition einer Matrix

`S : matrix([s11, s12], [s21, s22])`

#### Transponierte

`transpose(matrix)`

#### Adjunkte

`adjoint(matrix)`

#### Determinante

`determinant(matrix)`

#### Inverse

`invert(matrix)`

#### Charakteristisches Polynom

`charpoly(matrix, var)`

#### Eigenanalyse

`eigenvalues(matrix)` `eigenvectors(matrix)`

### 5 Numerik

#### Numerische Nullstellensuche

`find_root(expr, var, a, b, [abserr, relerr])`  
`newton(expr, x, x0, eps)`

### 6 Komplexe Zahlen

#### Real- und Imaginärteil

`realpart(expr)` `imagpart(expr)`

#### Betrag und Phase

`cabs(expr)` `carg(expr)`

#### Konjugiert komplexer Ausdruck

`conjugate(expr)`

#### Kartesische Darstellung und Polardarstellung

`rectform(expr)` `polarform(expr)`

---

Copyright © 2011–2024 by Uwe Siart <uwe@siart.de>

This material may be distributed only subject to the terms and conditions set forth in the *Open Publication License*, v1.0 or later (the latest version is presently available at <https://www.opencontent.org/openpub/>).

Diese Befehlsübersicht enthält eine Auswahl häufig verwendeter Maxima-Befehle zur schnellen Referenz. Sie umfasst *nicht* den gesamten Befehls- und Parametervorrat von Maxima und ersetzt vor allem nicht die Lektüre der ausführlichen Maxima-Dokumentation. Für weitere Informationen siehe <https://maxima.sourceforge.net/>.