

Kurzanleitung für MuPad:

Allgemeines:

Auf MuPad gibt es verschiedene Farben. Die schwarze Schrift erscheint, wenn man keine Klammer vor der Zeile hat. Damit kann man Überschriften, Aufgabenstellungen oder Antwortsätze schreiben. Wenn vor der Zeile eine Klammer steht, kann man Befehle eingeben. Die Aufgabe, die man eingibt, wird in **rot** angezeigt. Wenn man dann auf die Enter-Taste geht, bekommt man ein Ergebnis, welches in **blau** angezeigt wird. Damit man z.B. Variablen oder Gleichungen nicht immer unterschiedlich benennen muss, kann man alle Belegungen im Gedächtnis löschen lassen. Sodass sie noch dastehen, aber man eine neue Aufgabe anfangen kann. Das geht mit **reset()**.

Grundrechenarten:

Auf MuPad werden einige Zeichen anders geschrieben als sonst.

Plus und Minus benutzt man wie gehabt.

Ein Komma schreibt mal als Punkt also z.B. **2.5** .

Das Multiplikationszeichen wird durch das Sternzeichen ersetzt als z.B. **2*4**.

Die Division stellt man durch das Slashzeichen da, also z.B. **2/4** .

Wenn man eine Potenz (x^2) angeben will, benutzt man **^** dieses Zeichen also z.B. **x^2**. Dabei muss man darauf achten, dass man den Exponenten zwei Mal anklicken muss.

Um Wurzeln zu berechnen benutzt man „square root“ bzw. die Abkürzung „sqrt“ also z.B. **sqrt(36)** .

Um ein Ergebnis, was in einem Bruch angegeben ist, in eine Dezimalzahl umzuwandeln, benutzt man die Kombination **float(%)**. Wobei „%“ das Ergebnis der letzten Berechnung wiederholt.

Mit Sinus kann man rechnen, indem man z.B. **sin(PI/2)** eingibt. Es gibt noch viele weitere Funktionen, die man sich über die „HILFE“ des Programms herausuchen kann.

PI steht dabei für die Zahl π und **E** für die eulersche Zahl, das sind vorgegebene Benennungen, die nicht neu verwendet werden können.

Volumen und Oberfläche berechnen:

Um die Oberfläche von verschiedenen großen Würfeln berechnen zu lassen, muss man eine Formel eingeben. Also **Oberfl := 6*a^2**. Dann kann man in die nächste Zeile z.B. schreiben **a := 1,2**.

Bei der Berechnung vom Volumen ist es sehr ähnlich. Man benutzt die Formel $\text{Volumen} := a^3$. Und auch setzt man dann Werte für a ein indem man z.B. $a := 2$ schreibt.

Für ein Quader sind es die Formeln $\text{Volumen_Quader} := a*b*c$ und $\text{Oberfl_Quader} := 2*a*b + 2*b*c + 2*a*c$.

Definitionen:

Um eine Parabelgleichung einzugeben muss man $f(x)$ mit $f := x \rightarrow$ schreiben. Also z.B. $f := x \rightarrow a*x^2-1$

Um einen Exponenten in einer Gleichung zu bestimmen kann man auch $h := x \rightarrow \exp()$ eingeben. Also z.B. $h := x \rightarrow \exp(3)$

Gleichungen definieren und lösen:

Um eine Gleichung zu lösen benutzt man den Befehl `solve` z.B. `solve(3*a-25=4,a)`
Das a hinter dem Komma sagt, dass die Gleichung nach a aufgelöst werden soll. Bei einer Gleichung die nach x aufgelöst werden sollte wäre das dann z.B. `solve(g(x)=0,x)`.

Hat man eine Gleichung mit 2 Variablen muss man zwei Gleichungen angeben, z.B.

$G1 := 3*x+y=4;$

$G2 := -x+2*y=1;$ Hierbei ist wichtig, dass ein Semikolon (;) gesetzt wird, damit das Programm erkennt, dass eine neue Gleichung kommt (was man generell immer macht wenn eine neue Gleichung kommt). Um die Gleichung dann zu lösen, muss man `solve({G1,G2},{x,y})` eingeben. Mit G1 und G2 zeigt man welche Gleichungen man auflösen möchte. Das x,y steht für das Auflösen nach x und y. Damit man dann einen x-Wert und einen y-Wert rausbekommt.

Funktionen:

Um von einer Funktion die Funktionswerte auszurechnen muss man zuerst die Funktion eingeben also z.B. $f1 := x \rightarrow 4*x^2+x^4+1$. Danach nimmt man die gegebenen Stellen und setzt sie bei $f1()$ ein. Z.B. $f1(1); f1(2)$.

Bei einer anderen Funktion z.B. $f2 := x \rightarrow \cos(2*x-4)$ benutzt man `float(f2(1));f2(2)`

Für die Funktion $f3 := x \rightarrow (x+1)/x^2-1$ benutzt man wieder `f3(1);f3(2)` allerdings kann hier die Funktion nicht an der Stelle 1 berechnet werden. Deswegen zeigt MuPad dann Error an.

Grafik zeichnen lassen:

Um einen Graphen zeichnen zu lassen benutzt man den Befehl `plotfunc2d(`

Also z.B. `plotfunc2d(g(x), x=-3..3)`. Dabei kann man, anstatt den Befehl zu schreiben auch auf das Graphsymbol rechts klicken. Das 2d steht hierbei für zwei

Dimensional. $g(x)$ ist dann eine Gleichung, die man vorher schon benannt haben muss. $X=-3..3$ bedeutet, dass der Graph die x-Achse von -3 bis 3 hat.

Das kann man auch für die y-Achse machen indem man $YRange=$ eingibt z.B. `plotfunc2d(g(x), YRange=-5..6)`.

Natürlich kann man auch beide Achsen gleichzeitig bestimmen, indem man einfach beide Befehle zusammen in die Klammer setzt, mit einem Komma getrennt.

Ein anderes Beispiel wäre `plotfunc2d(g(x), x=-3..3, YRange=-5..6, GridVisible=TRUE, Scaling=Constrained)`, dabei steht `GridVisible=TRUE` dafür, dass ein Karomuster im Hintergrund zu sehen ist. Das

`Scaling=Constrained` steht für die gleichmäßige verteilte x- und y-Achse. Also, dass bei beiden Achsen eine Einheit gleich groß dargestellt wird.

Um mehrere Graphen in der Grafik darzustellen gibt man einfach `plotfunc2d(g(x), h(x))` ein. Dabei steht $g(x)$ und $h(x)$ für zwei vorher eingegebene Gleichungen.

Um von einem Graph mehrere Möglichkeiten anzeigen zu lassen, schreibt man z.B. `plotfunc2d(f(x) $ a=-2..2, x=-3..3, YRange=-5..5, GridVisible)`. Dabei steht $\$a$ dafür, dass für den Parameter a alle Zahlen von -2 bis 2 eingesetzt werden.

Um einen drei Dimensionalen Graphen darzustellen benutzt man den gleichen Befehl wie bei zwei Dimensionalen und zwar `plotfunc` allerdings nicht mit 2d, sondern mit 3d. Also z.B. `plotfunc3d(f(x,y))`. Natürlich muss man $f(x,y)$ vorher definieren.

Graphen als Funktion darstellen:

Um aus einem Graphen eine Funktion zu machen benutzt man den Befehl `fabschnitt := piecewise(); plotfunc2d(fabschnitt(x))`. Man muss in die Klammer nach `piecewise` die Definitionen von x schreiben also z.B. $(x>1,x)$.

Zusammenfassung der Befehle:

Gedächtnis löschen	reset()
Addition und Subtraktion	+ ; -
Multiplikation	*
Division	/
Potenz	x^2
Wurzeln	sqrt()
Bruch in Dezimalzahl umwandeln	float(%)
π	PI
E	Eulersche Zahl
Sinus berechnen	sin()
Oberfläche Würfel	Oberf:= $6*a^2$; a=
Volumen Würfel	Volumen:= a^3 ; a=
Oberfläche Quader	Oberfl_Quader:= $2*a*b+2*b*c+2*a*c$; a=
Volumen Quader	Volumen_Quader:= $a*b*c$; a=
Parabelgleichung	f:=x->
Exponent bestimmen	h:=x->exp()
Gleichung lösen ,(nach x)	solve() solve(g(x)=0,x)
2 Gleichungen lösen	Solve(G1,G2), (x,y)
Grafik	plotfunc2d()
x-; y-Achse bestimmen	Plotfunc2d(f(x),x=-2..2, YRange=-3..3
Karo sichtbar machen	GridVisible=TRUE
x-; y-Achse gleichmäßig Verteilen	Scaling=Constrained
Funktion aus Graph	fabschnitt:=piecewise