

## Rechnen mit Variablen

In MuPad werden allen Dingen, mit denen man etwas tun möchte, Namen zugewiesen.

Dadurch definiert man Variablen, Funktionen, Grafiken ....

Eine Zuweisung eines Wertes an eine Variable erfolgt durch das "=" Zeichen. Möchte man z. B. das Volumen eines Kegels berechnen, der eine kreisförmige Grundfläche mit Radius 0,1 m und eine Höhe von 0,30 m hat, dann definiert man z.B. das Volumen als Term:

```
V := PI*r^2*h/3
```

$$\frac{\pi \cdot h \cdot r^2}{3}$$

```
r := 0.20;  
h := 0.30;
```

0.2

0.3

Das Semikolon erzwingt die Ausgabe der Auswertung. Ein Doppelpunkt anstelle des Semikolons hätte die Ausgabe unterdrückt. Probieren Sie es aus!

Das Volumen hat dann den Wert:

```
V
```

$0.004 \cdot \pi$

Möchte man das Volumen für einen anderen Wert von r und h berechnen, dann ändert man in obiger Zuweisung von r, h die jeweiligen Werte und wertet die Ausdrücke für r, h und V neu aus.

Mit Hilfe des float Befehls können die Werte auch numerisch bestimmt werden

```
float(V)
```

0.01256637061

Der Prozent Befehl greift auf die letzte Auswertung zu:

```
% * 100
```

1.256637061

Mit den reset Befehl werden alle Zuweisungen in dem Notebook "vergessen" und man kann wieder frisch das Notebook benutzen.

```
reset();  
r;
```

r

Solange keine Wertzuweisungen erfolgt sind, rechnet MuPad immer symbolisch.

```
t := a^2-b^2
```

$$a^2 - b^2$$

```
factor(t)
```

$$(a - b) \cdot (a + b)$$

```
expand((a+b)*a^2)
```

$$a^3 + b \cdot a^2$$

```
simplify(3*x^2-x +x^2-6*x)
```

$$x \cdot (4 \cdot x - 7)$$

### Übungsaufgabe:

1. Stellen Sie Oberfläche und Volumen eines Würfels durch die Variablen O und V dar. Bestimmen Sie die entsprechenden Werte für die Kantenlängen a = 0.1, 0.2, 0.3 und 0.5 m
2. Stellen Sie Oberfläche und Volumen eines Quaders durch die Variablen O und V dar. Bestimmen Sie die entsprechenden Werte für die Seitenlängen a = 0.1, b = 0.2, und c = 0.3m.