

SAGE kann online auf

<http://www.sagenb.org>

genutzt werden.

Erst anmelden, dann mit Name und Passwort einloggen.

Dann: auf den Link "**New Worksheet**" klicken.

Es erscheint ein Fenster, in dem Sie die Rechnung (z.B. $2+3$) eingeben können, anschließend unten links auf "**evaluate**" klicken.

Es erscheint das Ergebnis und anschließend ein neues Fenster für die nächste Rechnung.

Erste Schritte in SAGE:

Einfache Rechnungen durch direkte Eingabe:

$2+3$

$2-3$

$2*3$ (berechnet die Multiplikation)

$2**3$ (berechnet die Potenz 2 hoch 3, Ausgabe: 8)

$20/8$ (Ausgabe: $5/2$)

$\text{sqrt}(2)$ (berechnet die Quadratwurzel)

$\text{sin}(1.04)$

$\text{sin}(\text{pi}/3)$ (Ausgabe: $\text{sqrt}(3)/2$)

$\text{N}(\text{sin}(\text{pi}/3), \text{digits}=10)$ (berechnet die ersten 10 Stellen)

$\text{N}(\text{sqrt}(3)/2, \text{digits}=10)$ (ebenfalls)

Um die Richtigkeit einer Gleichung zu überprüfen, sind ZWEI Gleichheitszeichen zu setzen:

$2+3==5$ (Ausgabe: TRUE)

$2+2==5$ (Ausgabe: FALSE)

Mit einem Gleichheitszeichen definiert man Variablen:

$a=5$

und kann mit diesen dann weiterrechnen:

$a+2$ (Ausgabe: 7)

Gleichungen löst man so:

```
x = var('x')
solve(x^2 + 3*x + 2, x) (Ausgabe: [x == -2, x == -1])
x, y = var('x, y')
solve([x+y==6, x-y==4], x, y) (Ausgabe: [[x == 5, y == 1]])
```

Für die Zahlentheorie-Vorlesung sind vor allem die in http://www.sagenb.org/doc/live/tutorial/tour_numtheory.html beschriebenen Funktionen von Interesse. Zum Beispiel:

`gcd(15,24)` (berechnet den größten gemeinsamen Teiler)

`factor(33)` (berechnet die Primfaktorzerlegung, Ausgabe: $3 \cdot 11$)

`divisors(6)` (berechnet alle Teiler, Ausgabe: 1,2,3,6)

`x = crt(2, 1, 3, 5); x` (berechnet die Lösung von $x \equiv 2 \pmod 3, x \equiv 1 \pmod 5$ nach dem chinesischen Restsatz)