

# Computermathematik

Sage 1

Maria Eichseder

20. November 2013

# Lösen von mathematischen Aufgaben am Computer

- ▶ “Rechner”
- ▶ numerisch rechnen
- ▶ symbolisch rechnen, Gleichungen lösen
- ▶ experimentieren, testen, zählen, simulieren

# Sage?

- ▶ **Computeralgebrasystem**
- ▶ free & open source
- ▶ einheitliche Schnittstelle zu vielen spezialisierten Bibliotheken  
freie und proprietäre
- ▶ numerisch und symbolisch rechnen, 2D- und 3D-Plots,  
viele Spezialfunktionen für Algebra, Lineare Algebra,  
Zahlentheorie, Statistik, Optimierung, Kryptographie, ...
- ▶ Programmiersprache  $\approx$  **Python**

# Sage verwenden

- ▶ als Python-Bibliothek in Skripts
- ▶ als interaktiver Konsolen-Taschenrechner
- ▶ als Worksheet
- ▶ Ergebnisse  $\left\{ \begin{array}{l} \text{sehen,} \\ \text{exportieren (L\text{A}T\text{E}X, \dots),} \\ \text{direkt weiterverwenden (Python, \dots)} \end{array} \right.$

# Sage verwenden

- ▶ Online

`http://www.sagenb.org`

`https://cloud.sagemath.com`

Ressourcen beschränkt, zum Testen

- ▶ lokal **installieren** (Linux, Mac)

`http://www.sagemath.org/download-linux.html`

`http://www.sagemath.org/download-mac.html`

starte sage →  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Konsoleninterface} \\ \text{notebook() für Web-Interface} \end{array} \right.$

- ▶ **virtuelle Maschine** mit VirtualBox installieren (Windows)

`http://www.sagemath.org/download-windows.html`

- ▶ **Python-Bibliothek**

```
from sage.all import *
```

⇒ Demo  
weiter direkt in Sage