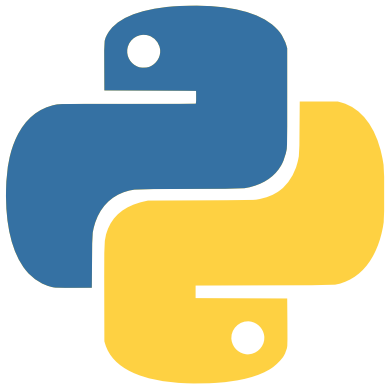




Universität Stuttgart

Projekt digit@L – BOOST. SKILLS. SUPPORT.



Dominik
Göddeke

Programmierkurs Python

Motivation: Warum
Programmieren lernen?
Beispiele Schulmathematik

Beispiele mit Bezug zur Schulmathematik

Beispiele mit Bezug zur Schulmathematik

- Verdeutlichung der **Einfachheit und Breite** des Python-Universums

Beispiele mit Bezug zur Schulmathematik

- Verdeutlichung der **Einfachheit und Breite** des Python-Universums
 - Nahtlose **Integration verschiedenster Funktionalitäten**

Beispiele mit Bezug zur Schulmathematik

- Verdeutlichung der **Einfachheit und Breite** des Python-Universums
 - Nahtlose **Integration verschiedenster Funktionalitäten**
 - Keine Schnittstellenproblematik zwischen unterschiedlichen Programmen

Beispiele mit Bezug zur Schulmathematik

- Verdeutlichung der **Einfachheit und Breite** des Python-Universums
 - Nahtlose **Integration verschiedenster Funktionalitäten**
 - Keine Schnittstellenproblematik zwischen unterschiedlichen Programmen
- Teaser auf Themen des Kurses mit konkretem Schulbezug

Beispiele mit Bezug zur Schulmathematik

- Verdeutlichung der **Einfachheit und Breite** des Python-Universums
 - Nahtlose **Integration verschiedenster Funktionalitäten**
 - Keine Schnittstellenproblematik zwischen unterschiedlichen Programmen
- Teaser auf Themen des Kurses mit konkretem Schulbezug
- **Jetzt wichtig**: alle Beispiele in einer Programmierumgebung, und mit sehr wenigen Codezeilen realisierbar

Beispiele mit Bezug zur Schulmathematik

- Verdeutlichung der **Einfachheit und Breite** des Python-Universums
 - Nahtlose **Integration verschiedenster Funktionalitäten**
 - Keine Schnittstellenproblematik zwischen unterschiedlichen Programmen
- Teaser auf Themen des Kurses mit konkretem Schulbezug
- **Jetzt wichtig:** alle Beispiele in einer Programmierumgebung, und mit sehr wenigen Codezeilen realisierbar
- Verständnis des präsentierten Python-Codes kommt später

Graphische Darstellung von Daten

Graphische Darstellung von Daten

- Standardaufgabe in fast allen Disziplinen

Graphische Darstellung von Daten

- Standardaufgabe in fast allen Disziplinen
- In Python Bestandteil der **Bibliothek** `matplotlib`

Probieren wir es aus!

Lösung von linearen Gleichungssystemen

Lösung von linearen Gleichungssystemen

- Lösung von **linearen Gleichungssystemen** $Ax = b$

Lösung von linearen Gleichungssystemen

- Lösung von **linearen Gleichungssystemen** $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$
- Beispiel in „ausgeschriebener Form“

$$\begin{pmatrix} a_{1,1}x_1 + a_{1,2}x_2 + a_{1,3}x_3 & = & b_1 \\ a_{2,1}x_1 + a_{2,2}x_2 + a_{2,3}x_3 & = & b_2 \\ a_{3,1}x_1 + a_{3,2}x_2 + a_{3,3}x_3 & = & b_3 \end{pmatrix}$$

Lösung von linearen Gleichungssystemen

- Lösung von **linearen Gleichungssystemen** $Ax = b$
- Beispiel in „ausgeschriebener Form“

$$\begin{pmatrix} a_{1,1}x_1 + a_{1,2}x_2 + a_{1,3}x_3 & = & b_1 \\ a_{2,1}x_1 + a_{2,2}x_2 + a_{2,3}x_3 & = & b_2 \\ a_{3,1}x_1 + a_{3,2}x_2 + a_{3,3}x_3 & = & b_3 \end{pmatrix}$$

- Hier mit konkreten Zahlenwerten

$$\begin{pmatrix} x_1 & + & 2x_2 & + & 3x_3 & = & 10 \\ 4x_1 & + & x_2 & + & 6x_3 & = & 11 \\ 7x_1 & + & x_2 & + & 9x_3 & = & 12 \end{pmatrix}$$

Lösung von linearen Gleichungssystemen

- Lösung von **linearen Gleichungssystemen** $Ax = b$
- Beispiel in „ausgeschriebener Form“

$$\begin{pmatrix} a_{1,1}x_1 + a_{1,2}x_2 + a_{1,3}x_3 & = & b_1 \\ a_{2,1}x_1 + a_{2,2}x_2 + a_{2,3}x_3 & = & b_2 \\ a_{3,1}x_1 + a_{3,2}x_2 + a_{3,3}x_3 & = & b_3 \end{pmatrix}$$

- Hier mit konkreten Zahlenwerten

$$\begin{pmatrix} x_1 & + & 2x_2 & + & 3x_3 & = & 10 \\ 4x_1 & + & x_2 & + & 6x_3 & = & 11 \\ 7x_1 & + & x_2 & + & 9x_3 & = & 12 \end{pmatrix}$$

- In Python Bestandteil der **Bibliothek** `numpy`

Probieren wir es aus!

Symbolisches Rechnen

Symbolisches Rechnen

- Oft von Interesse: nicht Rechnen mit Zahlen, sondern **Formelmanipulation**

Symbolisches Rechnen

- Oft von Interesse: nicht Rechnen mit Zahlen, sondern **Formelmanipulation**
- In der Schulmathematik: Vereinfachen von Gleichungen etc.

Symbolisches Rechnen

- Oft von Interesse: nicht Rechnen mit Zahlen, sondern **Formelmanipulation**
- In der Schulmathematik: Vereinfachen von Gleichungen etc.
- In Python Bestandteil der **Bibliothek** `sympy`

Symbolisches Rechnen

- Oft von Interesse: nicht Rechnen mit Zahlen, sondern **Formelmanipulation**
- In der Schulmathematik: Vereinfachen von Gleichungen etc.
- In Python Bestandteil der **Bibliothek** `sympy`
- Beispiel: pq-Formel (Mitternachtsformel) aus Klasse 8/9

Probieren wir es aus!

Impressum, Danksagung und Quellen



Stiftung
Innovation in der
Hochschullehre



Gefördert durch die Stiftung Innovation in der Hochschullehre im Rahmen des Projekts digit@L, <https://stiftung-hochschullehre.de>

Gefördert mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft (EXC 2075 - 390740016) im Rahmen der Exzellenzstrategie

Autor: Dominik Göddeke, IANS, Universität Stuttgart



Weitere Quellen:

- Logos Universität Stuttgart, IANS, SimTech: Universität Stuttgart, alle Rechte vorbehalten
- Logo Python: <https://freesvg.org/387>, CC-0
- Logo Stiftung: Stiftung Innovation in der Hochschullehre, alle Rechte vorbehalten
- Logo ZOERR: Universität Tübingen, alle Rechte vorbehalten



Veröffentlicht auf dem Zentralen OER Repositorium Baden-Württemberg, <https://www.zoerr.de>