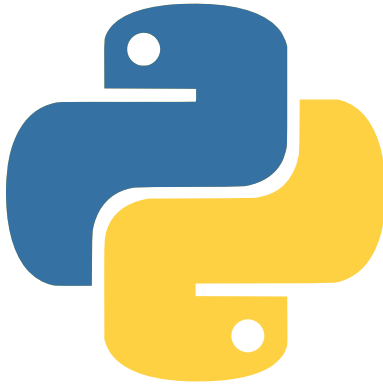




**Universität Stuttgart**

Projekt digit@L – BOOST. SKILLS. SUPPORT.



Dominik  
Göddeke

# Programmierkurs Python

Funktionen als  
Funktionsargumente

# Funktionen als Funktionsargumente

# Funktionen als Funktionsargumente

- In Python möglich: Übergabe von **Funktionen als Argumente für andere Funktionen**

# Funktionen als Funktionsargumente

- In Python möglich: Übergabe von **Funktionen als Argumente für andere Funktionen**
- Sehr mächtige Eigenschaft

# Funktionen als Funktionsargumente

- In Python möglich: Übergabe von **Funktionen als Argumente für andere Funktionen**
- Sehr mächtige Eigenschaft
- Insbesondere **in Kombination mit Keyword-Argumenten** zur „Durchreichung“ von Argumenten an die übergebene Funktion

# Funktionen als Funktionsargumente

- In Python möglich: Übergabe von **Funktionen als Argumente für andere Funktionen**
- Sehr mächtige Eigenschaft
- Insbesondere **in Kombination mit Keyword-Argumenten** zur „Durchreichung“ von Argumenten an die übergebene Funktion
- Oft genutzt bei der Programmierung mathematischer Funktionen

# Codebeispiel

# Beispiel: Wertetabellen

# Beispiel: Wertetabellen

- Erzeugung einer **Wertetabelle** für eine gegebene Funktion

# Beispiel: Wertetabellen

- Erzeugung einer **Wertetabelle** für eine gegebene Funktion
- Idee: Code zur Formatierung der Wertetabelle nur einmal schreiben

# Beispiel: Wertetabellen

- Erzeugung einer **Wertetabelle** für eine gegebene Funktion
- Idee: Code zur Formatierung der Wertetabelle nur einmal schreiben
- Wiederverwertung für alle möglichen Funktionen

# Beispiel: Wertetabellen

- Erzeugung einer **Wertetabelle** für eine gegebene Funktion
- Idee: Code zur Formatierung der Wertetabelle nur einmal schreiben
- Wiederverwertung für alle möglichen Funktionen
- Dazu: Auswertung der übergebene Funktion an `steps` vielen, äquidistanten Argumenten zwischen `xmin` und `xmax`

# Beispiel: Wertetabellen

- Erzeugung einer **Wertetabelle** für eine gegebene Funktion
- Idee: Code zur Formatierung der Wertetabelle nur einmal schreiben
- Wiederverwertung für alle möglichen Funktionen
- Dazu: Auswertung der übergebene Funktion an `steps` vielen, äquidistanten Argumenten zwischen `xmin` und `xmax`
- Plus „hübsche“ Formatierung

# So geht das in Python

# Beispiel: Auswertung von Ableitungen

# Beispiel: Auswertung von Ableitungen

- Aus der Schule: Definition des **Werts der Ableitung** von  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  an der Stelle  $x_0$

$$f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

# Beispiel: Auswertung von Ableitungen

- Aus der Schule: Definition des **Werts der Ableitung** von  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  an der Stelle  $x_0$

$$f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

- Idee: für kleines  $h > 0$  sollte der **Differenzenquotient** eine gute Approximation von  $f'(x_0)$  sein

$$D = \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

# Beispiel: Auswertung von Ableitungen

- Aus der Schule: Definition des **Werts der Ableitung** von  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  an der Stelle  $x_0$

$$f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

- Idee: für kleines  $h > 0$  sollte der **Differenzenquotient** eine gute Approximation von  $f'(x_0)$  sein

$$D = \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

- Berechenbar durch zwei Auswertungen von  $f$

# Beispiel: Auswertung von Ableitungen

- Aus der Schule: Definition des **Werts der Ableitung** von  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  an der Stelle  $x_0$

$$f'(x_0) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

- Idee: für kleines  $h > 0$  sollte der **Differenzenquotient** eine gute Approximation von  $f'(x_0)$  sein

$$D = \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

- Berechenbar durch zwei Auswertungen von  $f$
- Solange  $f$  stetig differenzierbar

# So geht das in Python

# 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>