

Übungsblatt 0: Einführung in Python

Alexander Schlaich
15. Oktober 2015

Dieses Übungsblatt soll als Orientierung dienen auf welchem Level Sie Python beherrschen sollten, um sinnvoll den Übungsbetrieb aufnehmen zu können. In der ersten Übungswoche wird hierfür eine Einführungsvorlesung angeboten und in der zweiten Woche sollten Sie möglichst die unten genannten Punkte während der Übung bearbeiten.

Sollten Sie sich in den genannten Punkten bereits sicher fühlen, ist eine Teilnahme an der Übung in der zweiten Vorlesungswoche nicht erforderlich. Für dieses "nullte" Aufgabenblatt werden **keine** Punkte vergeben.

Aufgabe 0.1: Umgang mit dem Interpreter

Machen Sie sich mit folgenden Punkten vertraut:

- Python und IPython Interpreter.
- arithmetische Operationen (+, -, *, /, **, %).
- Typen (z.B. Integer- vs. Gleitkommadivision).
- Variablen, Arithmetik auf Variablen, Casting.
- Ausgabe: print (Strings und Variablen).
- modules und Funktionen benutzen (z.B. aus math: sqrt, round).
- Dokumentation und help(...) Funktion.

Aufgabe 0.2: Skripte, Methoden, Bedingungen

- Berechnen Sie die Fläche eines Rechtecks aus Variablen im Interpreter.
- Schreiben Sie ein Skript für selbiges (Beschäftigen Sie sich auch mit dem Begriff Shebang, und der Option -i des Interpreters).
- Implementieren Sie eine Methode `area(a,b)` zur Berechnung des Flächeninhalts eines Rechtecks (Wie funktioniert das Setzen von Standardwerten für Parameter?).
- Bedingungen: Überprüfen der Eingabewerte mittels `if` (mit Booleschen Operatoren `and/or/not`), z.B. müssen Längen positiv sein.

Aufgabe 0.3: IPython Notebook

Starten sie ein IPython Notebook und machen Sie sich mit der grundlegenden Funktionsweise vertraut.

Tipp: Mittels der IPython Magic `%matplotlib inline` können Plots direkt interaktiv ausgegeben werden, wie Sie es etwa von MatLab/Mathematica kennen.

- Implementieren Sie Ihre Methode aus Aufgabe 0.2 auch im IPython Notebook.
- Machen Sie sich mit dem Speichern und Exportieren von Worksheets vertraut.

Die bearbeiteten Lösungen Ihrer Übungszettel sollen als IPython Notebook abgegeben werden, in etwa als `uebung_00-mustermann.ipynb`.

Aufgabe 0.4: Listen und Kontrollstrukturen

Machen Sie sich vertraut mit

- Listen, insbesondere auch mit der Methode `range(...)`.
- `for` und `while` Schleifen.
- Anwendung: Berechnung der Fakultät $x!$ einer Zahl x .

Aufgabe 0.5: numpy und matplotlib

Am Ende der Übung sollten Sie mit den grundlegenden Funktionen von `numpy` und `matplotlib` vertraut sein, u.a.

- Anlegen eines Numpy-Arrays, Benutzung von `numpy.arange(...)`.
- Erzeugen eines einfachen Plots mit Matplotlib (z.B. $f(x) = x^2$).
- Grundlegende Formatierung der Ausgabe (Achsenbeschriftung) und Speichern.