

Computergestützte Mathematik zur linearen Algebra – 1. Übungsblatt

Aufgabe 0: (*Jupyter und Spyder starten*) Diese Aufgabe gibt KEINEN Punkt!

- (a) (1) Starten Sie die JUPYTER-Oberfläche.
- (2) Erstellen Sie ein neues Notebook und nennen Sie es `Uebung01`.
- (3) Schreiben Sie „*Dies ist das erste Übungsblatt*“ in die erste Zeile.
- (b) (1) Erstellen Sie in Ihrem Homeverzeichnis einen Ordner `CompLA` und darin einen Ordner `Blatt01`.
- (2) Starten Sie SPYDER.

Aufgabe 1: (*Erste Schritte*)

Befehle: `type`

Lösen Sie diese Aufgabe im JUPYTER Notebook aus Aufgabe 0 (a). Bestimmen Sie mit dem Befehl `type()` den Typ der folgenden Ausdrücke:

- (a) `7`
- (b) `7.`
- (c) `7 + 0j`
- (d) `'Dagobert'`
- (e) `(1, 2, 3)`
- (f) `range(11)`
- (g) `[1, 2, "Daisy"]`
- (h) `set([3, 1, 4, 1, 5, 9, 2])`
- (i) `print('Donald')`
- (j) `{0 : 1, 4 : 'D', -3 : [1, 2, 3]}`

Aufgabe 2: (*Ausdrücke verstehen*)

Überlegen Sie sich die Ergebnisse der folgenden mathematischen Ausdrücke und überprüfen Sie Ihre Ergebnisse im JUPYTER Notebook aus Aufgabe 0 (a).

Hinweis: Sie können die Ausdrücke nicht direkt in die Eingabezeile tippen, sondern müssen sie zuerst in PYTHON Syntax umschreiben.

- (a) $(12.9 + 7.1) \cdot 5$
- (b) $\frac{2}{3} + \frac{2}{0.1}$
- (c) $(5 + 7i) \cdot (2 - i)$
- (d) 2^4
- (e) $2 + 11 \bmod 12$
- (f) $\frac{5(3-9)}{7+\frac{-15}{3}}$

Informieren Sie sich mit Hilfe von `?range` oder `help(range)` über den Befehl `range`. Überlegen Sie sich damit die Ergebnisse der folgenden Ausdrücke und überprüfen Sie Ihre Ergebnisse wieder im JUPYTER Notebook.

- (g) `list(range(5))`
- (h) `set(range(5))`
- (i) `list(range(1, 5, 1))`
- (j) `set(range(1, 5, 1))`
- (k) `list(range(5, 1, -1))`
- (l) `set(range(5, 1, -1))`

Aufgabe 3: (*Slicing*)

Erstellen Sie im JUPYTER Notebook aus Aufgabe 0 (a) folgendes Objekt des Typs `list`:

`a = [3, 1, 4, 1, 5, 9, 2, 6, 5, 3, 5]`

Greifen Sie nun mit Hilfe von *Slices* auf folgende Elemente zu:

- (a) Das dritte bis achte Element.
- (b) Die Elemente mit ungerader Nummer.
- (c) Das erste, vierte, siebte und zehnte Element.
- (d) Alle Elemente ab dem zweiten.
- (e) Das elfte bis fünfte Element (also rückwärts).
- (f) Das vor-, viert-, sechst- und achtletzte Element.

Aufgabe 4: (*Variablen*)

Befehle: `print`

Befolgen Sie die untenstehenden Anweisungen der Reihe nach um Ihre persönliche Glückszahl zu bestimmen. Schreiben Sie Ihren Algorithmus in ein SPYDER-Skript und speichern Sie dieses als *Aufgabe4.py* im Order **Blatt01** aus Aufgabe 0 (b) ab.

- (a) Speichern Sie (immer als Zahlen) in der Variable `tag` Ihren Geburtstag, in der Variable `monat` Ihren Geburtsmonat, in der Variable `jahr` die letzten beiden Ziffern Ihres Geburtsjahres und in der Variable `glueckszahl` die Zahl 50.
- (b) Speichern Sie in `monat`: Zweimal `monat` plus fünf.
- (c) Speichern Sie in `jahr`: Zehn hoch vier mal `jahr` minus fünf mal `glueckszahl`.
- (d) Speichern Sie nun in `tag`: Fünfzig mal `monat` plus `tag`.
- (e) Speichern Sie zum Schluss `jahr` plus `tag` in der Variable `glueckszahl`.

In `glueckszahl` ist nun Ihre persönliche Glückszahl gespeichert. Geben Sie diese mit dem Befehl `print` aus. Wieso ist dies „Ihre“ Glückszahl?

Zusatzfrage: Führen die Reihenfolgen (a)-(c)-(b)-(d)-(e), (a)-(c)-(d)-(b)-(e) und (a)-(b)-(d)-(c)-(e) ebenfalls zu Ihrer gesuchten Glückszahl? Warum, warum nicht?