

Computergestützte Mathematik zur linearen Algebra – 1. Übungsblatt

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

- (a) Erstellen Sie in Ihrem Homeverzeichnis einen Ordner `CompLA` und darin einen Ordner `Blatt01`. Speichern Sie alle Skripte (`.py`-Dateien) dieses Blattes in dem gerade erstellten Ordner!
- (b) Starten Sie SPYDER, indem Sie `spyder` ins Terminal tippen.

Aufgabe 1: (Erste Schritte)

Befehle: `type`

Bestimmen Sie mithilfe der Eingabekonzole von SPYDER und dem Befehl `type()` den Typ der folgenden Ausdrücke

- (a) `7`
- (b) `7.`
- (c) `7 + 0j`
- (d) `'Dagobert'`
- (e) `(1, 2, 3)`
- (f) `[1, 2, "Daisy"]`

Aufgabe 2: („Taschen“rechner)

Überlegen Sie sich die Ergebnisse der folgenden mathematischen Ausdrücke und überprüfen Sie Ihre Ergebnisse mit der Konsole in SPYDER.

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

- (a) `(11, 9 + 8, 1) · 6`
- (b) `5/7 + 2/0.1`
- (c) `(8 + 2i) · (3 - i)`
- (d) `23`
- (e) `3 + 4 mod 5`
- (f) `5(3-9)/(7+(-15)/3)`

Befehle: `np.cos`, `np.exp`, `import * as *`, `np.log`, `numpy`, `np.sqrt`

Laden Sie nun in der Konsole das Modul `numpy` als `np` und berechnen Sie die folgenden Ausdrücke:

- (g) `cos(π/2)`
- (h) `eln(7)`
- (i) `√-1`

Verwenden Sie bei (i) sowohl den Potenzbefehl als auch die Funktion `np.sqrt`. Was fällt Ihnen auf? Welchen Typ haben die Ergebnisse in (i)?

Aufgabe 3: (Variablen)

Die Formel zur Umrechnung einer Temperatur T_C von Grad Celsius nach Grad Fahrenheit lautet

$$T_F = 1,8 \cdot T_C + 32.$$

Schreiben Sie ein Skript *Aufgabe3.py*, das $T_C = 3,14^\circ\text{C}$ in Fahrenheit umrechnet und den Wert ausgibt. Berichtigen Sie dafür die 3 Fehler des folgenden Codeschnipsels:

```
# Temperatur in Grad Celsius
TC=3,14
# Temperatur in Grad Fahrenheit umrechnen
TF=1.8*Tc+32
# Ergebnis ausgeben
print[TF]
```

Aufgabe 4: (Die Hilfe verwenden)

Befehle: selbst herausfinden

Erstellen Sie ein Skript mit dem Namen *Aufgabe4.py*, das `numpy` als `np` lädt und folgendes tut:

- Erzeugen Sie 69 äquidistante Punkte in $[2, 20]$ mit dem Befehl `np.linspace` und speichern Sie sie in der Variable `punkte`.
- Speichern Sie den Winkel von $3 + 4i$ in der Variable `winkel` (also wie lautet $\phi \in [-\pi, \pi]$ für $3 + 4i = r \cdot e^{i\phi}$?).
- Erzeugen Sie eine zufällige ganzzahlige Zahl aus dem Intervall $[13, 42]$ und speichern Sie diese in der Variable `zahl`.
- Geben Sie `punkte`, `winkel` und `zahl` mit `print`-Befehlen aus.

Hinweis: Wenn Sie den gewünschten Befehl nicht kennen, gucken Sie ob ein vielleicht passender englischer Befehl existiert.