

Computergestützte Mathematik zur Analysis – 1. Übungsblatt

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

- Starten Sie die JUPYTER-Oberfläche.
- Erstellen Sie ein neues Notebook und nennen Sie es **Uebung01**.
- Schreiben Sie in die erste Zelle als Überschrift: „*Übungsblatt Nr. 2*“ und in die Zeile darunter (aber in die selbe Zelle) als Unterüberschrift Ihren Namen.
- Beginnen Sie ab jetzt jede Aufgabe mit einer Zeile, in der als Unterüberschrift: „*Aufgabe X*“ steht, wobei X die entsprechende Aufgabennummer ist.

Wichtig: Diese Aufgabe machen Sie ab jetzt immer *auf jedem* Übungsblatt (jeweils mit den korrekten Blatt- und Aufgabennummern).

Aufgabe 1: (*Jupyteroberfläche*)

Die folgenden Teilaufgaben müssen Sie dem Übungsgruppenleiter *live* zeigen (Sie können selbstverständlich vorher üben.)

- Definieren Sie, jeweils in einer eigenen Code-Zelle:
`a=42, b=17 und c='Gustav Gans'`
- Erstellen Sie darunter eine **Markdown**-Zelle, in der steht:
„*Die Variablen a und b sind Integer, die Variable c ist ein String.*“
(Hierbei sollen die Variablennamen (a, b und c) *kursiv* und die Variablentypen (Integer und String) **fett** sein.)
- Schreiben Sie in einer neuen **Markdown**-Zelle:
„*d=a+b*“
- Verschieben Sie die Textzelle „*Die Variablen a und ...*“ aus (b) nun über die Zelle mit **a=42**.
- Löschen Sie die Zelle mit `c='Gustav Gans'`.
- Ändern Sie nun den Text in der ersten Zelle der Aufgabe so, dass „*, die Variable c ist ein String*“ nicht mehr enthalten ist.
- Lassen Sie sich nun in der untersten Zelle die Variablen **a**, **b** und **d** ausgeben. Dies wird eine Fehlermeldung erzeugen. Wieso? Ändern Sie einen Zelltyp um, damit der Fehler nicht mehr auftritt.
- Starten Sie den Kernel neu und lassen Sie automatisch alle Zellen von oben bis unten einmal durchlaufen.

Aufgabe 2: (Erste Schritte)

Befehle: `type`

Bestimmen Sie mit dem Befehl `type()` den Typ der folgenden Ausdrücke:

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

Aufgabe 3: (Ausdrücke verstehen)

Überlegen Sie sich die Ergebnisse der folgenden mathematischen Ausdrücke und überprüfen Sie Ihre Ergebnisse im JUPYTER Notebook.

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

- | | | |
|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| (a) $(12.9 + 7.1) \cdot 5$ | (c) $(5 + 7i) \cdot (2 - i)$ | (e) $2 + 11 \bmod 12$ |
| (b) $\frac{2}{3} + \frac{2}{0.1}$ | (d) 2^4 | (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) <code>list(range(5))</code> | (i) <code>list(range(1, 5, 1))</code> | (k) <code>list(range(5, 1, -1))</code> |
| (h) <code>set(range(5))</code> | (j) <code>set(range(1, 5, 1))</code> | (l) <code>set(range(5, 1, -1))</code> |

Aufgabe 4: (Variablen)

Die Formel zur Umrechnung einer Temperatur in Grad Fahrenheit T_F in Kelvin lautet

$$T_K = (T_F + 459.67) \cdot \frac{9}{5}.$$

Schreiben Sie einen Algorithmus, der $T_F = 3.14^\circ\text{F}$ in Kelvin umrechnet und den Wert T_K ausgibt. Berichtigen Sie dafür die vier Fehler des folgenden Codeschnipsels:

```
# Temperatur in Grad Fahrenheit
TF=3,14
# Temperatur in Kelvin umrechnen
TK = Tf+459.67*(9/5)
# Ergebnis ausgeben
print[TK]
```