

## Computergestützte Mathematik zur Analysis – 1. Übungsblatt

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

- (a) Starten Sie die JUPYTER-Oberfläche.
- (b) Erstellen Sie ein neues Notebook und nennen Sie es *Uebung01*.
- (c) Schreiben Sie in die erste Zelle als Überschrift: *Blatt 21* und in die Zeile darunter (aber in die selbe Zelle) als Unterüberschrift Ihren Namen.
- (d) 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:

Schreiben Sie ein Programm, das die Zahlwerte zweier Variablen vertauscht.

Genauer: Es sind zwei Variablen  $x$  und  $y$  definiert, denen (Gleitkomma)zahlen zugewiesen wurden. Nach der Ausführung des Programms soll der ursprüngliche Wert von  $x$  in der Variablen  $y$  stehen und derjenige von  $y$  in der Variable  $x$ .

Bemerkung: Eine einfache Lösung ist sehr kurz.

Hinweise zur Lösung finden Sie unten auf <https://cscircles.cemc.uwaterloo.ca/1-de>.

### Aufgabe 2:

Laden Sie das Sympy Modul durch `from sympy import *` und geben Sie folgende Befehle jeweils in eine Zelle ein.

- (a) `Rational(1/2) * 2`
- (b) `Rational(1,2) * 2`
- (c) `Rational(1/2) - Rational(1/3) / Rational(1,6)`

Ist das jeweils das Ergebnis, das Sie erwartet haben? Falls nein, woran liegt das?

### Aufgabe 3:

Berechnen Sie die Zahl  $10^{10} \cdot (17^6 + 2^9 \cdot 0,03^{15} - 289^3)$  auf die folgenden beiden Weisen:

- (a) mit 0,03 als Fließkommazahl.
- (b) mit 0,03 als (symbolischen) Bruch.

Wo entsteht der Fehler? Tipp: Ändern Sie die Reihenfolge der Summanden.

#### Aufgabe 4:

Führen Sie die folgenden Befehle aus. Überlegen Sie sich jedes Mal vorher, welches Ergebnis Sie erwarten und begründen Sie Ihre Antwort.

- (a) Definieren Sie  $a = 3$  und  $b = a$ . Welchen Wert hat  $f = a \cdot b$ ?
- (b) Setzen Sie  $a = 17$ . Welchen Wert hat  $f$  nun?
- (c) Erklären Sie zwei Symbole  $x$  und  $y$  und setzen Sie  $f = x \cdot y$ .
- (d) Setzen Sie nun  $y = x$  und  $x = 11$ . Welchen Wert hat  $f$ ?