

## Informatik I: Einführung in die Programmierung

Prof. Dr. Peter Thiemann  
Hannes Saffrich  
Wintersemester 2020

Universität Freiburg  
Institut für Informatik

### Übungsblatt 2

Abgabe: Montag, 16.11.2020, 9:00 Uhr morgens, über Ilias<sup>1</sup>

**Aufgabe 2.1** (Arithmetische Ausdrücke; Datei: `arithmetik.txt`; Punkte: 4)

Bestimmen Sie nach jeder der folgenden Wertzuweisungen an die Variable `res` den Typ von `res`. Geben Sie jeweils eine kurze Erläuterung, warum das so ist.

- (a) 

```
>>> from math import log2
>>> res = int(log2(64)) + 2 ** abs(1+1j)
```
- (b) 

```
>>> from math import sqrt, floor, ceil
>>> res = floor(2.3 * 7) * ceil(2 ** 3 + 7.1)
```
- (c) 

```
>>> from math import pi, sin, cos, radians
>>> res = cos(pi/4)**2 + sin(radians(45))**2j
```
- (d) 

```
>>> res = 6 * round(2.1, 1) // 1
```

**Hinweis zu Aufgabe 2.2 und 2.3** (Text-Eingabe mit `input`)

In der Vorlesung wurde die Funktion `print` vorgestellt, die es einem Python-Script ermöglicht dem Benutzer eine Text-Ausgabe zu präsentieren.

Die Funktion `input` stellt das Gegenstück zu `print` dar und ermöglicht es den Benutzer nach einer Text-Eingabe zu fragen:

```
>>> s = input("Geben Sie etwas ein: ")
Geben Sie etwas ein: foo123
>>> s
'foo123'
```

Der Aufruf von `input` erzeugt dabei zunächst die Ausgabe

Geben Sie etwas ein:

und wartet dann bis der Benutzer eine beliebige Tasteneingabe tätigt (hier `foo123`) und mit einem Zeilenumbruch (Enter) die Eingabe beendet. Die vom Benutzer eingegebenen Zeichen werden dann als String zurückgegeben (hier `'foo123'`).

---

<sup>1</sup>[https://ilias.uni-freiburg.de/goto.php?target=fold\\_1812000&client\\_id=unifreiburg](https://ilias.uni-freiburg.de/goto.php?target=fold_1812000&client_id=unifreiburg)

**Aufgabe 2.2** (Celsius nach Fahrenheit; Datei: `fahrenheit.py`; Punkte: 5)

Schreiben Sie ein Python-Script `fahrenheit.py`, welches den Benutzer dazu auffordert einen Celsius-Wert (Fließkommazahl) einzugeben und anschließend den entsprechenden, auf zwei Nachkommastellen gerundeten, Fahrenheit-Wert ausgibt.

Der Aufruf des Scripts, z.B. durch `python3 fahrenheit.py`, bei dem der Benutzer den Celsius-Wert `-12.715` eingibt, soll dabei folgende Ausgabe erzeugen:

```
Celsius: -12.715
Fahrenheit: 9.11
```

*Hinweis.* Zum Runden können Sie die Funktion `round` verwenden. Konsultieren Sie hierzu `help(round)` im Python Interpreter.

*Hinweis.* Strings können wie folgt zu Fließkommazahlen konvertiert werden:

```
>>> float('2.3450')
2.345
```

Versucht man einen String, der keiner Fließkommazahl entspricht, zu konvertieren, wird die Ausführung des Programms durch eine Ausnahme zum Absturz gebracht:

```
>>> float('not a number')
Traceback (most recent call last):
File "<stdin>", line 1, in <module>
ValueError: could not convert string to float: 'not a number'
```

In Ihrem Python-Script dürfen Sie dies ignorieren. Sie können also annehmen, dass der Benutzer stets eine Fließkommazahl eingibt.

**Aufgabe 2.3** (Kegelvolumen; Datei: `kegel.py`; Punkte: 5)

Schreiben Sie ein Python-Script `kegel.py`, welches den Benutzer dazu auffordert die Höhe und den Radius eines Kegels als Gleitkommazahlen einzugeben und anschließend das Volumen des Kegels, auf zwei Nachkommastellen gerundet, ausgibt.

Der Aufruf des Scripts, z.B. durch `python3 kegel.py`, bei dem der Benutzer den Radius `3.0` und die Höhe `5.0` eingibt, soll dabei folgende Ausgabe erzeugen:

```
Radius: 3.0
Höhe: 5.0
Volumen: 47.12
```

**Aufgabe 2.4** (Gruppenarbeit: John von Neumann; Datei: `von_neumann.txt`; 4 Punkte)

Schreiben Sie zu dritt eine Kurzbiografie über John von Neumann. Heben Sie seine Beiträge zur Informatik hervor. Schreiben Sie in die erste Zeile Ihres Textes die RZ-Account Kürzel aller Studierenden, die den Text verfasst haben.

Verwenden Sie dabei maximal 200 Wörter.

**Aufgabe 2.5** (Erfahrungen; 2 Punkte)

Notieren Sie hier Ihre Erfahrungen mit diesem Übungsblatt (benötigter Zeitaufwand, Probleme, Bezug zur Vorlesung, Interessantes, etc.).