

## Übung 02

Datenanalyse in Python  
23.10.2018

---

1. Funktionen schreiben und importieren: In der ersten Übung haben wir die Umrechnung der Temperaturskalen noch ohne Funktionen ausgerechnet. Das ist ein gutes Beispiel, um die Definition von Funktionen zu üben. Schreibt eine Funktion aus der Umrechnung. Speichert sie in einer anderen Datei ab und importiert sie anschließend, um sie zu verwenden
2. Ein paar Übungsaufgaben zum Erstellen und Benutzen von NumPy:
  - Erstelle einen Vector mit Werten zwischen 10 und 50 (aufsteigend). Welches Datenformat wird automatisch erzeugt?
  - Kehre die Reihenfolge dieses Vektors um.
  - Erzeuge ein Array mit Werten zwischen 0 und 8 in der Größe 3x3.
  - Erzeuge ein Array mit zufälligen Werten und finde den maximalen und minimalen Wert sowie den Mittelwert mit NumPy Funktionen.
  - Erzeuge ein beliebig großes Array, was mit Einsen gefüllt ist, wobei die jeweils äußeren Reihen Nullen sein sollen. Welches Datenformat wird hier automatisch erzeugt?
  - Entfernt nun die Nullen, in dem ihr ein neues Array durch Slicing erstellt.
  - Addiere zwei erzeugte Arrays. Worauf muss man bei Rechenoperationen mit Arrays achten?
  - Vergleiche zwei Arrays mithilfe des Comparison Operators. Was ist das Ergebnis? Wie ist der Operator für zwei Arrays also definiert?
  - Wie lautet der Befehl, der die vergleichbare Operation ausführt wie `'string1' == 'string2'`?
3. Rechnen mit Arrays: Genau wie bei Listen möchten wir bei Arrays oft jedes Element betrachten und verändern können. Deshalb wollen wir auch hierbei mit for-Schleifen über die jeweiligen Einträge loopen.
  - Erstellt ein 2D-Array aus Einsen
  - Verändert nun jeden Wert, der sowohl einen geraden Reihenindex als auch Spaltenindex besitzt, zu einem anderen Wert (z.B. 5)
  - Durch sogenanntes Boolean Indexing kann man nun schnell zwei Subarrays erstellen, die jeweils nur die Einträge der "1" als auch der "5" besitzen. Was geht dabei verloren?
  - Die so getrennten Arrays können im nächsten Schritt wieder zu einem Vektor zusammengefügt werden.
  - Schließlich kann hier wieder die ursprüngliche Form der Arrays erzeugt werden.

4. Rechnen mit Arrays: Im Vergleich zu Listen haben wir allerdings auch die Möglichkeit, solche Operationen auf Einträge auch ohne Loops durchzuführen, wenn wir die Position der Einträge kennen (wenn es also mehr auf die Indizes ankommt als auf die Einträge). Versucht das gleiche Array aus der vorangegangenen Aufgabe (der zweite Subpunkt) zu erzeugen, ohne explizit Schleifen zu verwenden.

5. Übung zu Namespaces, welchen Wert hat i?:

(a) `i = 5`

```
def myFunction(i):  
    return i += 1  
  
print(i)  
i = myFunction(i)  
print(i)  
print(myFunction(i))
```

(b) `def firstfunction():`

```
    i = 20
```

```
    def secondfunction():  
        i = 30  
        print(i)
```

```
    secondfunction()  
    print(i)
```

```
i = 10  
firstfunction()  
print(i)
```

(c) `def firstfunction():`

```
    i = 20
```

```
    def secondfunction():  
        global i  
        i = 30  
        print(i)
```

```
    secondfunction()  
    print(i)
```

```
i = 10  
firstfunction()  
print(i)
```