

# Data Science

Sommersemester 2021

## Tutorial Blatt 2

### Aufgabe 1 (Listen und Tupel)

In dieser Aufgabe geht es um Listen und Tupel. Zur Erinnerung: Tupel verhalten sich ähnlich wie Listen, sind aber nicht veränderbar. D.h., auf ein Tupel  $t = (2,6)$  können wir mit dem Index der Komponenten zugreifen, aber die Werte der Komponenten nicht verändern.

Gegeben ist die folgende Liste von Tupeln:

```
ls = [(2,3), (4,8), (2,4), (3,7), (5,3), (9,5), (6,7), (8,3)]
```

Für das Tutorial finden Sie unter [Kurse/DataScience1/Tutorial-Blatt2.ipynb](#) ein vorbereitetes Notebook in dem die Liste bereits definiert ist.

### Kopieren Sie das Notebook in ihr Stammverzeichnis bevor Sie es bearbeiten!

1. Schreiben Sie eine Funktion `zweiteKomponente(xs)`, die aus einer Liste von Tupeln eine Liste erzeugt, die die zweiten Komponenten jedes Tupels enthält.
2. Schreiben Sie eine Funktion `normen(xs)`, die eine Liste zurückgibt, in der für jedes Tupel die Norm des Tupels enthalten ist. Die Norm können Sie einfach durch die folgende Funktion berechnen:

```
def norm(t):  
    x,y = t  
    return (x**2 + y**2) ** 0.5
```

3. Schreiben Sie eine Funktion `kleinstes(xs,i)`, die das Tupel zurückgibt, dessen  $i$ -te Komponente den kleinsten Wert enthält. Wenn es mehrere Tupel mit gleichem kleinsten Wert der  $i$ -ten Komponente gibt, soll das erste dieser Tupel zurückgegeben werden.
4. Die Funktion `sorted(list,key)` sortiert eine Liste `list` und gibt die sortierte Liste als neues Objekt zurück. Der Parameter `key` ist dabei eine Funktion, die den Wert eines Elementes zurückgibt, nach dem sortiert werden soll.  
Schreiben Sie eine Funktion `sortFirst(xs)`, die eine Liste von Tupeln nach ihrer ersten Komponente sortiert.
5. Schreiben Sie eine Funktion `sortNorm(xs)`, die eine Liste von 2-Tupeln (siehe die definierte Liste `ls`) nach der Norm der Tupel sortiert.
6. Schreiben Sie eine Funktion `findeKomponente0(xs, w)`, die die Position (=Index in der Liste) des ersten Tupels zurückgibt, dessen erste Komponente den Wert `w` enthält.

Wenn kein Tupel mit Wert `w` vorhanden ist, soll die Funktion `-1` zurückgeben.