

Python Grundkurs

Projekttag 1

Aufgabe 1:

Lies einen Buchstaben ein.

- 1) Wiederhole dies solange, bis der eingegebene Buchstabe ein „j“ oder ein „J“ ist.
- 2) Wiederhole es solange, bis die Eingabe „j“, „J“, „ja“, „Ja“, „jA“ oder „JA“ ist.

Aufgabe 2:

Lies eine Zahl zwischen 1582 und 2020 ein.

Oder lasse zufällig eine Zahl erstellen mit dem random Modul:

```
import random
```

```
zufallszahl = random.randint(1582, 2020)
```

Überprüfe, ob diese Zahl einem Schaltjahr entspricht.

Ein Schaltjahr ist alle vier Jahre.

Alle 100 Jahre ist jedoch kein Schaltjahr.

Alle 400 Jahre wird diese Regel aber durchbrochen und das Schaltjahr findet statt.

Die Jahre 1700, 1800, 1900, wie auch 2100 sind keine Schaltjahre. Die Jahreszahl ist zwar durch vier teilbar, aber ebenso durch 100, nicht aber durch 400. Das Jahr 2000 war ein Schaltjahr - es ist durch 4, durch 100, wie auch durch 400 ganzzahlig teilbar.

Siehe auch:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Schaltjahr>

Aufgabe 3:

Schreibe eine Funktion, die testet ob eine übergebene Zahl eine Primzahl ist.

Primzahlen sind nur durch 1 und sich selbst teilbar. (1 selbst ist keine Primzahl.)

<https://de.wikipedia.org/wiki/Primzahl>

Aufgabe 4:

Schreibe eine Funktion, welche den euklidischen Abstand zwischen zwei Punkten berechnet. Jeder Punkt besteht aus Koordinaten.

- 1) Der Abstand soll im 2-Dimensionalen Raum berechnet werden.

$a = (a_x, a_y)$

$b = (b_x, b_y)$

(Entspricht der Berechnung einer Hypotenuse nach Satz des Pythagoras.)

für zwei Punkte a und b: $\sqrt{(a_x - b_x)^2 + (a_y - b_y)^2}$ (Wurzel: $a = a^{**0.5}$)

https://de.wikipedia.org/wiki/Satz_des_Pythagoras

*Bonus: Die Funktion soll für alle n-Dimensionalen Räume gelten.

$a = (a_1, a_2, \dots, a_n)$

$b = (b_1, b_2, \dots, b_n)$

$\sqrt{(a_1 - b_1)^2 + \dots + (a_n - b_n)^2}$

https://de.wikipedia.org/wiki/Euklidischer_Abstand

Aufgabe 5:

Die Fibonacci-Folge ist:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13,...

Das nächste Element berechnet sich immer aus dem Produkt der zwei Vorgänger.
(Bis auf die ersten zwei Elemente, die 0 und 1 sind.)

0. Element = 0

1. Element = 1

2. Element = $0 + 1 = 1$

3. Element = $1 + 1 = 2$

4. Element = $1 + 2 = 3$

5. Element = $2 + 3 = 5$

6. Element = $3 + 5 = 8$

7. Element = $5 + 8 = 13$

...

n. Element = $n-1.$ Element + $n-2.$ Element

<https://de.wikipedia.org/wiki/Fibonacci-Folge>

1) Berechne die Fibonacci-Folge bis zum n. Element. (n wird eingelesen)

2) Berechne die Fibonacci-Folge bis zum n. Element rekursiv.

Aufgabe 6:

Erstelle eine Klasse: Verein

Attribute: name, vorsitz, vorstand (Liste), mitglieder (Liste)

Methoden: vorstandWaehlen(), vorsitzendenWaehlen(), mitgliedHinzufuegen(),
mitgliedEntlassen()

1) Die Klasse Verein bekommt bei der Initialisierung nur den Namen zugewiesen.

2) mitgliedHinzufuegen(): eine Methode, die dem Verein Mitglieder hinzufügt.

3) vorstandWaehlen(): eine Methode, die dem Vorstand genau fünf Mitglieder zuweist.
durch Manuelle Zuweisung (Über die Liste mitglieder gehen) oder zufällig z.B. mit:

```
import random
random.choice(Liste)
```

4) vorsitzendenWaehlen(): eine Methode, die ein Vorstandsmitglied zum Vorsitzenden macht.

5) mitgliedEntlassen(): eine Methode, die ein bestimmtes Mitglied aus dem Verein löscht.

Bonus:

Bei entlassen eines Vorstandsmitglieds/des Vorsitzes müssen Neuwahlen stattfinden.