

Programmierung mit Python

Übung 2

Kontrollstrukturen

if-else

0. Aufgabe: Code Verständnis

Was geben die folgenden Zeilen auf die Console aus?

```
a = 4.6  
b = 2  
c = 1/10
```

```
if a < b:  
    print(a)  
elif b < c:  
    print(b)  
else:  
    print(c)
```

```
if a < b:  
    d = 1  
elif a == b:  
    d = 2  
elif a < b:  
    d = 3  
else:  
    d = 4  
print("d=", d)
```

```
if a < b or b < c:  
    d = 1  
elif a < b and a > c:  
    d = 2  
elif a > b and a < c:  
    d = 3  
else:  
    d = 4  
print("d=", d)
```

1. Aufgabe: Grösser und kleiner als null

Schreiben Sie ein Programm welches zwei Zahlen einliest und wahr zurückgibt, falls die beiden Zahlen verschiedene Vorzeichen haben.

2. Aufgabe: Verschieden

Schreiben Sie ein Programm welches drei Zahlen einliest und wahr zurückgibt, falls alle drei Zahlen verschieden sind.

3. Aufgabe: Abstand

Schreiben Sie ein Programm welches zwei Zahlen einliest und wahr zurückgibt, falls die beiden Zahlen mindestens Abstand 10 haben.

4. Aufgabe: Abstand2

Schreiben Sie ein Programm welches drei Zahlen einliest und wahr zurückgibt, falls alle drei Zahlen paarweise mindestens Abstand 10 haben.

for/while/range

5. Aufgabe: Code Verständnis

Was geben die folgenden Zeilen auf die Console aus?

```
for elem in range(3):  
    print(elem)
```

```
a = 0  
while a < 5:  
    print(a)  
    a = a + 2
```

```
sum = 0  
for elem in range(4):  
    sum = sum + elem  
print(sum)
```

```
sum = 0  
counter = 1  
while sum < 20:  
    sum = sum + counter  
    counter = counter + 1  
print(sum)  
print(counter)
```

6. Aufgabe: Fakultät

Die Fakultätsfunktion von n berechnet die Anzahl möglichen Permutation mit n Elementen. Sie ist definiert als Produkt aller Zahlen kleiner gleich n , also $n! = 1 * 2 * 3 * 4 * \dots * n$. Schreiben Sie ein Programm, welches eine Zahl n einliest und $n!$ ausgibt.

7. Aufgabe: Sterne

Schreiben Sie ein Programm, welches eine ganze Zahl n einliest und mithilfe einer Schleife n Zeilen mit 10 Sternen ausgibt.

```
*****  
*****  
*****  
*****  
*****
```

8. Aufgabe: Mehr Sterne

Schreiben Sie ein Programm, welches ganze Zahlen n und m einliest und mithilfe einer Schleife n Zeilen mit m Sternen ausgibt. (Zusatz: Fehlermeldung bei Werten kleiner oder gleich 0)

9. Aufgabe: Noch mehr Sterne

Schreiben Sie ein Programm, welches eine ungerade ganze Zahl n einliest und mithilfe einer Schleife Zeilen mit 1, 3, 5, ... n Sternen ausgibt. (Zusatz: Fehlermeldung bei n gerade.)

```
      *  
     * * *  
    * * * * *  
   * * * * * * *
```

10. Aufgabe: A hoch B

Schreiben Sie ein Programm, welches zwei ganze Zahlen a und b einliest und mithilfe einer Schleife den Wert von a^b berechnet $\rightarrow 5^4 = 5*5*5*5$. (Zusatz: Fehlermeldung bei b kleiner 0.)

11. Aufgabe: Alle Zahlen multiplizieren

Schreiben Sie ein Programm, welches zwei ganze Zahlen a und b einliest und mithilfe einer Schleife alle Zahlen zwischen a und b multipliziert $\rightarrow (4,7) = 4*5*6*7$. (Zusatz: Fehlermeldung bei b kleiner a .)

12. Aufgabe: Buchstabenfolge

Schreiben Sie ein Programm, welches ein Wort einliest, und dann von diesem Wort in jeder Zeile einen Buchstaben mehr ausgibt. Also zum Beispiel H, Ha, Hal, Hall, Hallo, Hallo!

13. Aufgabe: Buchstabenfolge

Schreiben Sie ein Programm, welches ein Wort einliest, und dann von diesem Wort in jeder Zeile einen Buchstaben weniger ausgibt. Also zum Beispiel Anton, Anto, Ant, An, A.

14. Aufgabe: Zahlenfolge

Schreiben Sie ein Programm, welches eine ganze Zahl z einliest und dann die folgende Zahlenfolge erzeugt: $z, z/2, z/4, z/8, \dots 0$ (jeweils abgerundet)

z.B. für $z = 50 \rightarrow 50, 25, 12, 6, 3, 1, 0$

15. Aufgabe: Zahlenfolge

Schreiben Sie ein Programm, welches eine ganze Zahl z einliest und dann die folgende Zahlenfolge erzeugt:

Solange $z > 0$ ist soll

Falls z durch drei teilbar ist ($z \% 3 == 0$)

erhöhe z um 4

Falls z nicht durch drei aber durch vier teilbar ist

ersetze z durch den abgerundeten Wert von $z/4$

Falls z weder durch drei noch durch vier teilbar ist

verringere z um 1

Alle Zahlen der Reihe sollen ausgegeben werden: z.B. für $z = 24$:

24
28
7
6
10
9
13
12
16
4
1