

Prüfung A: Variablen, Verzweigungen, 4AB

Donnerstag, 13. Januar 2022

Zeit: 40 Minuten

max. Punktezahl: 21.5

Hilfsmittel: keine, ohne Laptop

Name:

Total Punkte:

Note:

Aufgabe 0 (25% der Punkte = 5.5 Punkte)

Bewertung des Mandala-Projektes:

- 0.5 P. Vorgabe: Zwei repeat
- 1 P. Vorgabe: Zwei Befehle mit Parametern
- 1 P. Vorgabe: Zwei Variablen und ein Benutzerwert
- 0.25 P. Vorgabe: Min. zwei Farben,
- 0.75 P. Umfang, Schwierigkeit, Kommentare
- 2 P. Vorgabe sauberer, modularer Code
- Abzüge (Abgabe verspätet/unvollständig; Umfang)

Aufgabe 1 (2 Punkte)

Erkläre die Bedeutung von 'x gleich 2 mal x + 3' in Python und in Mathematik.

Python:

```
1 x = 2*x+3
```

Bedeutung:

Der Wert, der vorher in x gespeichert war, wird

- mit 2 multipliziert
- dann dazu 3 addiert
- und dann das Resultat wieder in x abgespeichert.

Dies ist eine Wertzuweisung.

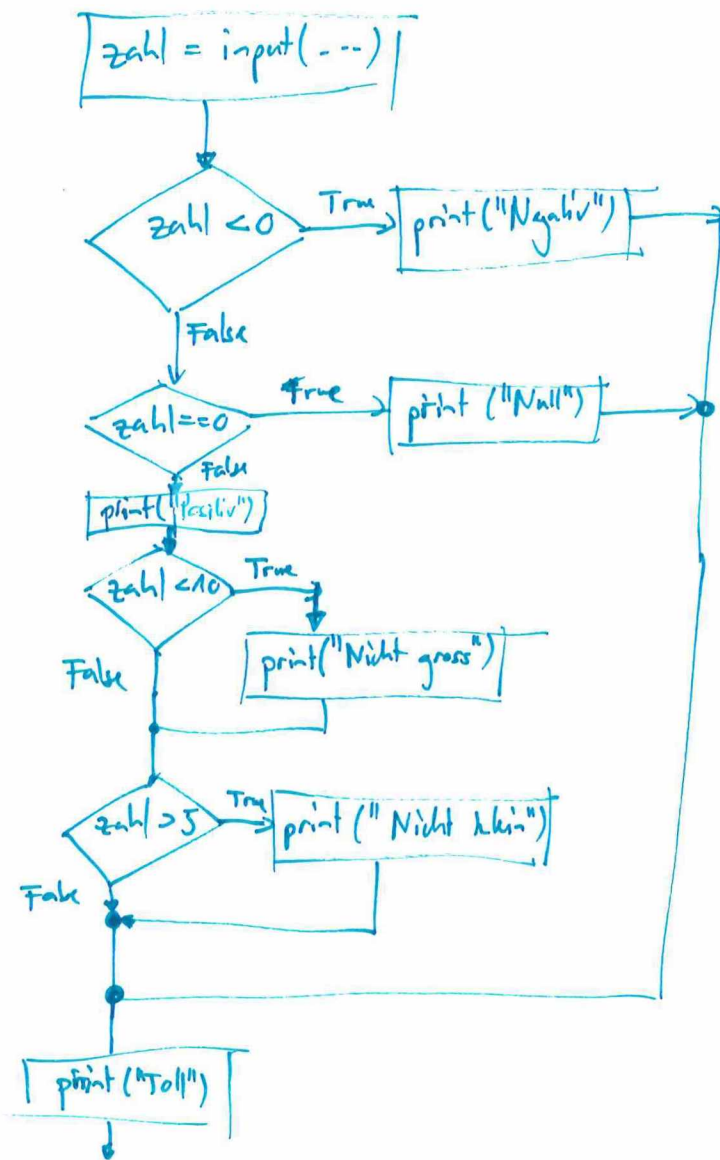
Mathematik:

$$x = 2 \cdot x + 3$$

Bedeutung:

Dies ist eine Gleichung, wo ein Wert gesucht wird für x, sodass die Gleichung gilt

$$x = 2x + 3 \quad | -x - 3$$
$$\underline{-3 = x}$$



Verzweigen verschachtelt (0.5)
 Zusammenfassen (0.75)
 Beschriften True/False (0.25) &
 Anweisung (0.5) & Form

Aufgabe 2 (6 Punkte)

Original-Code:

```

1 zahl = input("Gib eine Zahl ein?")
2 if zahl < 0:
3     print("Negativ.")
4 if zahl == 0:
5     print("Null")
6 if zahl > 0:
7     print("Positiv")
8     if zahl < 10:
9         print("Nicht gross")
10    if zahl > 5:
11        print("Nicht klein")
12 print("Toll!")

```

Dein verbesserter Code:

```

zahl = input("Gib eine Zahl ein?")
if zahl < 0:
    print("Negativ")
elif zahl == 0:
    print("Null")
else:
    print("Positiv")
    if zahl < 10:
        print("Nicht gross")
    if zahl > 5:
        print("Nicht klein")
print("Toll!")

```

Handwritten annotations in the grid:

- Next to `elif zahl == 0:`: *0.5*
- Next to `else:`: *0.5*
- Next to the `if zahl < 10:` and `if zahl > 5:` block: *0.5*
- Next to the final `print("Toll!")`: *Rest 0.5*

- Was gibt das Programm für die Benutzereingabe 5 aus?
- Verbessere den Code. Schreibe Deine Version oben neben den Original-Code hin.
- Erkläre kurz: Weshalb ist der umgeschriebene Code besser als die Vorlage?
- Erstelle für Deine Version des Codes ein Flussdiagramm.

a) Positiv
Nicht gross
Toll!

Pro Fehler 0.5

- c) Die drei if-Abfragen aus Zeilen 2, 4, 6 schliessen sich gegenseitig aus, d.h. es ist immer genau eine wahr. Somit müssen 4, 6 nicht mehr geprüft werden, falls 2 wahr war. \Rightarrow elif. Falls 2 und 4 falsch waren, so muss 6 wahr sein \Rightarrow else.
- d) s. nebenan

Aufgabe 3 (6 Punkte)

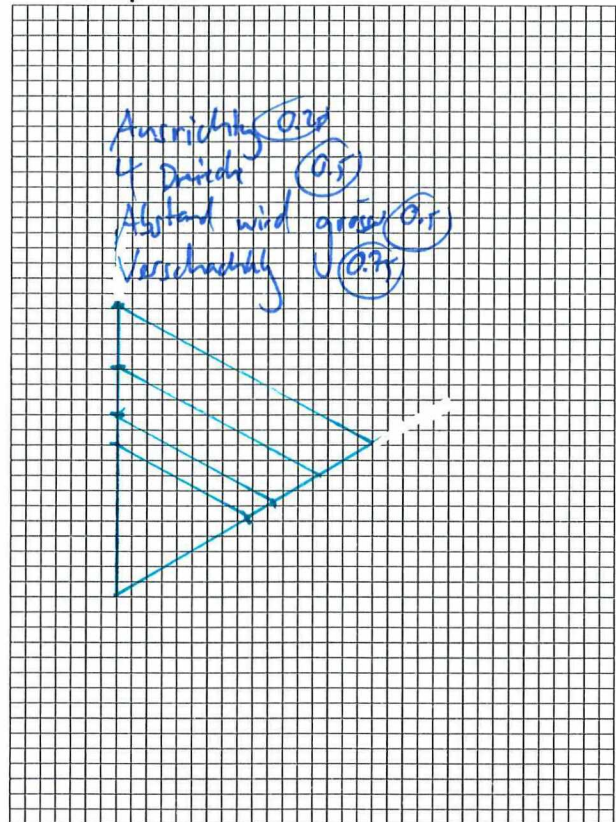
Code:

```

1 from turtle import *
2
3 def m(a):
4     repeat 3:
5         forward(a)
6         right(120)
7
8 def p(a,b,c):
9     z = a
10    repeat c:
11        m(z)
12        z += b
13        b += 10
14
15 makeTurtle()
16 hideTurtle()
17 p(100,20,4)

```

Die Graphik:



- 3) a) Erstelle eine Zeit-Tabelle für den Aufruf $p(100,20,4)$. Für $m(a)$ muss keine Tabelle erstellt werden.
- 2) b) Zeichne die Graphik, welche der Code erzeugt.
- 1) c) Was sollte im Code unbedingt verändert werden?

Zeittabelle $p(100,20,4)$

| a) Durchlauf | 1 | 2 | 3 | 4 | Ende | 0.75 |
|--------------|-----|-----|-----|-----|------|------|
| a | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 0.25 |
| b | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 0.5 |
| c | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0.25 |
| z | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 0.25 |

Struktur 0.5

- b) • Namen von Befehlen, Variablen : Möglichst gut, beschreiben was sie beinhalten
- 0.5 0.25 0.25

Code:

- Was gibt der Code aus? Begründe Dein Resultat mit Zwischenresultaten.
- Was berechnet $a(x,y)$ allgemein?

b) Was berechnet $a(x, y)$ allgemein?

6.) $b(3, 0, 81)$ hat $x=0 \Rightarrow \text{print}(81) \Rightarrow \text{Ausgabe von } \underline{81}$ Resultat $\textcircled{0.5}$

Zwischenschritte ① davon
1. Aufruf $h(3,3,3)$ ②

b) Der Code berechnet x^y . (0.5)

