

ALP2: Objektorientierte Programmierung

0. Übungsblatt

1. Aufgabe

Python installieren (aus <http://www.python.org>).

2. Aufgabe

Verwenden Sie Python als Taschenrechner und probieren Sie folgende Ausdrücke aus:

2//3	2/3	4<4	4%2
2%4	pow(3,0.5)	3**0.5	2**2
'x'<'a'	'a'>'0'	float(3)	7 and 3
2**1023	111 or 22	11^11	'who'<'z'
7*'a'	'x'*13	int('3')	float(3)
2+5j	0j	complex(0)	complex(3)
(1+2j)*(3+0j)	(2+3j)/5j	()	(1)
[1,2,3]*2	[1,2,3]+[5]	2 in [1,2,3]	(2,3)+(0,1)

3. Aufgabe

Testen Sie folgende Kommandos bzw. Ausdrücke des Python-Interpreters:

import math	math.sqrt(2)	help()
import random	random.randint(-9,4)	random.random()
usw.		

4. Aufgabe

Schreiben Sie ein Python-Programm, das nach Eingabe der Integer-Zahlen **a**, **b** und **c** in der Kommandozeile sagen kann, ob die Zahlen streng absteigend oder ansteigend sind.

5. Aufgabe

In der Bildverarbeitung werden unterschiedliche Formate verwendet, um Farben darzustellen.

Es gibt z.B. das RGB-Format, in dem mit Hilfe von drei ganzen Zahlen zwischen 0 und 255 (Rot, Grün und Blau-Werte) die Farben kodiert werden.

In Zeitschriften und Büchern wird das CMYK-Format verwendet, in dem Bilder aus einer Kombination der Farben Cyan, Magenta, Yellow und Black (CMYK) gedruckt werden.

Schreiben Sie ein Python-Programm mit dem Namen RGB_2_CMYK, das unter Verwendung folgender Formel nach Eingabe der RGB-Werte entsprechende CMYK-Werte ausgibt.

Wenn $RGB = (0,0,0)$, dann $CMYK = (0,0,0,1)$;

sonst werden die Werte wie folgt berechnet:

$$w = \max(R / 255, G / 255, B / 255)$$

$$C = (w - (R / 255)) / w$$

$$M = (w - (G / 255)) / w$$

$$Y = (w - (B / 255)) / w$$

$$K = 1 - w$$

6. Aufgabe

Schreiben Sie ein Python-Programm, das nach einer ganzen Zahl fragt und dann zwei ganze Zahlen zurückschreibt ($root$, pwr), so dass $0 < pwr < 6$ und $root^{pwr}$ gleich die eingegebene Zahl ist. Wenn für die eingegebene Zahl keine Lösung (Zahlpaare) existiert, soll auch ein entsprechender Text ausgegeben werden.