

ALP2: Objektorientierte Programmierung

0. Übungsblatt

1. Aufgabe

installieren Sie (aus <http://www.python.org>) irgendeine Python-Version 3.x.

2. Aufgabe

Geben Sie, ohne den Python-Interpreter zu verwenden, den **Wert** und den **Datentyp** ([class name](#)) folgender Ausdrücke an:

<code>complex(0)</code>	<code>complex(3)</code>	<code>(1+2j)*(3+0j)</code>	<code>(2+3j)/5j</code>
<code>()</code>	<code>(10)</code>	<code>[]</code>	<code>(0,3)+(1,0)</code>
<code>2*[0,1]*2</code>	<code>[1,2,3]+[5,4]</code>	<code>2 in (1,3,3)</code>	<code>2/3</code>
<code>3^16</code>	<code>5 6</code>	<code>9&7</code>	<code>~3</code>
<code>2<<4</code>	<code>2>>2</code>	<code>-2<<4</code>	<code>-2>>2</code>

3. Aufgabe

Was ist ein dynamisches Typsystem im Kontext von Programmiersprachen?
Welche sind die Vorteile und Nachteile von dynamischen Typsystemen?

4. Aufgabe

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

<code>help()</code>	<code>import math</code>	<code>math.sqrt(2)</code>
<code>import random</code>	<code>random.randint(-10,10)</code>	<code>random.random()</code>

usw.

5. Aufgabe

Gegeben sei folgendes Python-Programm

```
a = [2, 3, 5]
b = a
c = 8
a[2] = c
c = 100
e = [a, b, c]
print(a)
print(e)
a = [b, c, e]
print(a)
print(b)
```

Ohne das Programm auszuführen, schreiben Sie, was ausgegeben wird.

6. Aufgabe

Die Fläche eines beliebigen regulären Polygons kann bei Eingabe der Seitenlängen **s** und der Anzahl der Seiten **n** mit Hilfe folgender Formel berechnet werden.

$$area = \frac{n \cdot s \cdot a}{2}$$

mit $n = \text{Anzahl der Seiten des Polygons}$

$s = \text{Seitenlänge}$

$$a = \text{Apothema} = \frac{s}{2 \cdot \tan\left(\frac{\pi}{n}\right)}$$

Schreiben Sie ein entsprechendes Python-Programm, das die Berechnung macht. Kontrollieren Sie vor der Berechnung, dass die angegebenen Zahlen **s** und **n** positiv sind.

7. Aufgabe

Schreiben Sie ein Python-Programm, das nach Eingabe von drei positiven **int**-Zahlen **a**, **b** und **c** feststellen kann, ob die eingegebenen natürlichen Zahlen ein pythagoräisches Zahlentripel bilden (D.h., ob es sich um die Seitenlängen eines rechtwinkligen Dreiecks handelt oder nicht.)