

Aufgabenblatt 1

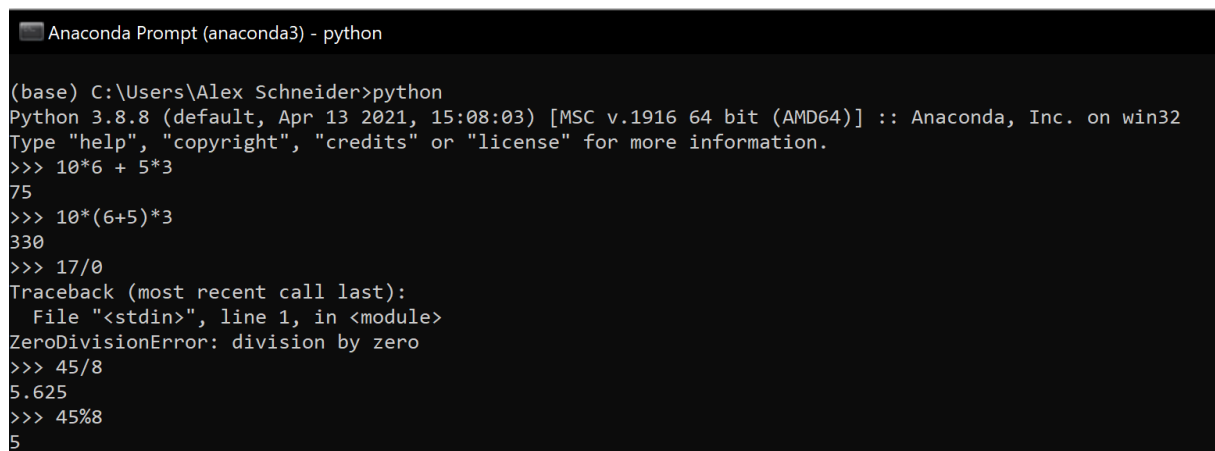
Das sind die Aufgaben der ersten Woche: KW 38

Aufgabe 1

Schreiben Sie die folgenden Ausdrücke in Python und werten Sie diese aus:

- (a) $10*6 + 5*3$ (1 P.)
- (b) $10*(6+5)*3$ (1 P.)
- (c) $17/0$ (1 P.)
- (d) Was ist der Rest, wenn man 45 durch 8 dividiert? (1 P.)

Lösung:



```
Anaconda Prompt (anaconda3) - python
(base) C:\Users\Alex Schneider>python
Python 3.8.8 (default, Apr 13 2021, 15:08:03) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] :: Anaconda, Inc. on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> 10*6 + 5*3
75
>>> 10*(6+5)*3
330
>>> 17/0
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
ZeroDivisionError: division by zero
>>> 45/8
5.625
>>> 45%8
5
```

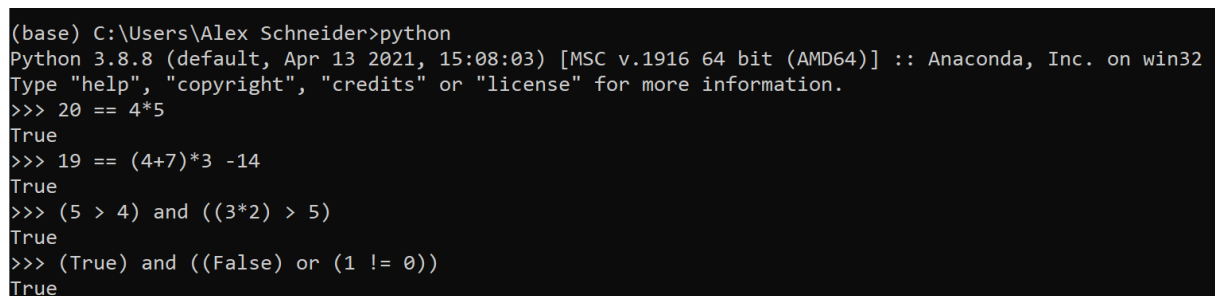
Abbildung 1 - Aufgabe 1

- a) 75
- b) 330
- c) Error: ZeroDivisionError
- d) Der Rest, der übrig bleibt, ist 5 (wenn mit Modulo gerechnet wird)

Aufgabe 2

Vergleiche und Logische/Boole'sche Operatoren - Werten Sie folgende Ausdrücke aus:

- (a) $20 == 4*5$ (1 P.)
- (b) $19 == (4+7)*3 - 14$ (1 P.)
- (c) $(5 > 4) \text{ and } ((3*2) > 5)$ (1 P.)
- (d) $(\text{True}) \text{ and } ((\text{False}) \text{ or } (1 \neq 0))$ (1 P.)



```
(base) C:\Users\Alex Schneider>python
Python 3.8.8 (default, Apr 13 2021, 15:08:03) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] :: Anaconda, Inc. on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> 20 == 4*5
True
>>> 19 == (4+7)*3 - 14
True
>>> (5 > 4) and ((3*2) > 5)
True
>>> (True) and ((False) or (1 != 0))
True
```

Abbildung 2 - Aufgabe 2

- a) True, weil 20 gleich 20
- b) True, weil 19 gleich $11 \cdot 3 - 14 = 33 - 14 = 19$
- c) True, weil 5 grösser als 4 ist UND 6 grösser als 5
- d) True, weil „true“ wahr ist und 1 nicht gleich wie 0 ist

Aufgabe 3

Variablen und Zuweisungen - Weisen Sie folgenden Variablen einen Wert zu:

- (a) Die Variable length soll den Wert 15 haben. (1 P.)
- (b) Die Variable width soll den Wert 10 haben. (1 P.)
- (c) Die Variable area soll das Produkt aus den Variablen length und width haben. (1 P.)
- (d) Welchen Wert erhält man, wenn man die Variable area durch die Summe der Variablen length und width teilt? Geben Sie diesen Wert aus. (1 P.)

```
(base) C:\Users\Alex Schneider>python
Python 3.8.8 (default, Apr 13 2021, 15:08:03) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] :: Anaconda, Inc. on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> length = 15
>>> width = 10
>>> area = length * width
>>> print(area)
150
>>> print(area / (length + width))
6.0
```

Abbildung 3 - Aufgabe 3

- a) length = 15
- b) width = 10
- c) area = length * width
- d) print(area / (length + width)) → Wichtig ist, dass am Ende 2 Klammern gesetzt werden, da ansonsten entweder das Resultat zwischengespeichert werden muss (also in einer neuen Variable) oder ein Syntax Error geschieht

Aufgabe 4

Allgemeine Ausdrücke und Syntaktischer Zucker - Zu was werten die folgenden Ausdrücke aus (im Falle, dass Sie syntaktisch korrekt sind)? Begründen Sie Ihre Antwort kurz.

- (a) $x = 5$ $x += 2$ (1 P.)
- (b) 6pack = 100 (1 P.)
- (c) $Y = 3$ $Y ** = 7$ (1 P.)
- (d) print("Dies ist ein\n\nPython Kurs") (1 P.)

```
(base) C:\Users\Alex Schneider>python
Python 3.8.8 (default, Apr 13 2021, 15:08:03) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)] :: Anaconda, Inc. on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.
>>> x = 5
>>> print(x)
5
>>> x += 2
>>> print(x)
7
>>> 6pack = 100
File "<stdin>", line 1
    6pack = 100
    ^
SyntaxError: invalid syntax
>>> Y = 3
>>> print(Y)
3
>>> Y ** = 7
>>> print(Y)
2187
>>> print("Dies ist ein\n\nPython Kurs")
Dies ist ein

Python Kurs
```

Abbildung 4 - Aufgabe 4

- a) Der Variable x wird der Integer Wert 5 zugewiesen und danach anstatt $x = x+2$, wird mit $x += 2$ kürzer gefasst
- b) Die Variable 6pack gibt einen Syntaxerror, weil Variablen nicht mit Zahlen beginnen dürfen
- c) Die Variable «Y» hat den Wert 3. Dann wird Y mit 7 potenziert und somit ergibt das 2187. Das Resultat wird aufgrund des «=» (Gleichheitszeichen) wieder in der Variable Y gespeichert.
- d) Print gibt den Text «Dies ist ein» auf einer Zeile aus und macht 2 neue Zeilen und gibt dann «Python Kurs» aus. «\n» macht eine neue Zeile.

Aufgabe 5 – (Schwierige Aufgabe)

Potenzen und Restoperator

Finden Sie die kleinste 3er-Potenz, die grösser als 1 ist und deren letzte zwei Ziffern auf 01 enden, also was ist das kleinste x, so dass 3 hoch x auf die Ziffern 01 endet? Beispielsweise ist 3 hoch 7 = 2187, endet also auf die Ziffern 87. Begründen Sie Ihre Antwort und wie Sie die Lösung gefunden haben. (4 P.)

Die Antwort ist: 3^{20}

Ich habe 2 Programme (kleine Skripte) geschrieben:

1. Ein Brute-Force Skript, welches alle Potenzzahlen von 3 hoch 1 bis n durchgeht, bis eine Zahl mit 01 endet.
2. Ein schnelleres Brut-Force Skript, welches nur alle 4 Potenzzahlen überprüft, weil nur diese Potenzzahlen auf 1 Enden.

Alternativ hätte auch ein Muster entdeckt werden können:

Potenz	0	4	8	12
Resultat	$3^0 = 1$	$3^4 = 81$	$3^8 = 6561$	$3^{12} = 531441$
Unterschied zur nächsten 4er Potenz*	-20	-20	-20	-20

*Beim Unterschied werden nur die letzten beiden Stellen der jeweiligen Zahl berücksichtigt.

Anhand der obenstehenden Tabelle kann gesehen werden, dass bei der Potenz 0 das erste Mal auf 01 getroffen wird, da aber die Potenz grösser als 1 sein muss (siehe Aufgabenstellung) ist das keine Lösung.

Jede weitere 4te Potenz wird wieder mit der Ziffer 1 Enden, aber bei der zweiten Stelle um 2 Ziffern niedriger sein, also kann daraus geschlossen werden, dass nach der 0ten Potenz noch weitere 5 4te Potenzen erscheinen werden, bis wieder die nächste Potenz mit 01 endet.

Also wäre die zweite Potenz (eigentlich 3te, wenn 0 dazugezählt wird), welche die letzten Ziffern 01 besitzt, die Potenz 40 usw.