

Programmieren 1 (PRG1)

Übung 2

2.1

Auswertungsreihenfolge von oben (höchste Priorität) nach unten (niedrigste Priorität)

1.  $(4 \gg 2)$
2.  $2 ** 2$
3.  $15 * 2$
4.  $(4 \gg 2) / 2 ** 2$
5.  $19 \% 20$
6.  $15 * 2 - (4 \gg 2)$
7.  $4 \gg 2$  (Priorität irrelevant, da Klammern um  $4 \gg 2$ )
8.  $2 ** 2 < 19 \% 20$

(Quelle: Programmierhandzettel 1)

2.2

Die Typen von Literalen können in Python mithilfe der `type()` Funktion überprüft werden.

`True` = bool (Boolean)

`„Hallo Welt“` = str (String)

`,23.5‘` = str (String)

`17+4j` = complex (Komplexe Zahl)

`19.` = float (Float; Kommazahlen)

`655321` = int (Integer)

2.3

`i = 1`    Ergebnis: 1.0

`i = 5`    Ergebnis: 2.236067977499978

`i = 9`    Ergebnis: 3.000000001396984

`i = 12`   Ergebnis: 3.464101615137755

`i = 16`   Ergebnis: 4.000000000000051

Die gegebene Funktion berechnet die Quadratwurzel des eingegebenen  $i$ . Hierzu verwendet Programm eine iterative Vorgehensweise, die auch als Heron-Verfahren oder babylonisches Wurzelziehen bezeichnet wird. Die relevante Gleichung in diesem Zusammenhang lautet:

$$x_{n+1} = \frac{1}{2} (x_n + (a/x_n))$$

oder im Falle des angegebenen Programms:

$$a = (a + (i / b)) / 2$$

Das Programm iteriert die untersuchte Zahl  $i$  solange, bis  $(a - b) \leq 0.001$  ist („while“ Schleife). Da sich  $a$  und  $b$  im Laufe des Verfahrens von beiden Seiten (höher und niedrigere Werte) an die Quadratwurzel annähern, wird ihre Differenz genutzt, um das Programm bei einer Genauigkeit bis zur dritten Nachkommastelle abubrechen.

(Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Heron-Verfahren>; Datum: 02.11.17; Uhrzeit: 18.30 Uhr)