

Python: Übungsblatt 7a

(Funktionen: Parametertypen)

Programmieraufgaben

1. Schreiben Sie eine Funktion `quadrat`, die eine Zahl x als Parameter erwartet und die das Quadrat der Zahl als Rückgabewert liefert. Testen Sie das Programm mit $x = 10$ und geben Sie das Ergebnis aus.
2. Erweitern Sie die Funktion so, dass sie eine Fehlermeldung ausgibt, falls kein Argument übergeben wurde (d.h. ein Aufruf von `quadrat()` muss dann prinzipiell möglich sein); in diesem Fall soll die Funktion als Rückgabewert `None` liefern.
3. Schreiben Sie eine Funktion `addition()`. Der Funktion sollen mindestens zwei Argumente übergeben werden. Die Funktion soll die Summe der übergebenen Werte (beliebig viele) zurückliefern. Geben Sie am Anfang der Funktion die übergebenen Argumente aus, so dass Sie die Form der Übergabe der einzelnen Parametertypen sehen können. Testen Sie die Funktion mit den Aufrufen: `addition(3, 4)`, `addition(4, 5, 6, 7, 8)`
4. Gegeben sei eine quadratische Funktion der Form $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$. Implementieren Sie die Funktion `quad_func(x, a, b, c)` entsprechend. Testen Sie die Funktion mit den Parametern $a=1, b=2, c=3$ für $x = 0 \dots 10$ (Aufrufe: `quad_func(0, 1, 2, 3)`, `quad_func(1, 1, 2, 3)` ... `quad_func(10, 1, 2, 3)`).
5. Erweitern Sie `quad_func` so, dass a , b und c optional werden und den Standardwert 1 bekommen. Testen Sie das Programm für $x = 0 \dots 10$.
6. Wie sieht der Funktionsaufruf für $x=10$ aus, wenn Sie nur den Parameter a auf 5 setzen wollen (b und c sollen den Standardwert bekommen)? Wie sieht der Aufruf aus, wenn Sie nur den Parameter c auf 5 ändern wollen?
7. Speichern Sie die Werte für die Parameter $a=2$, $b=3$ und $c=4$ in einem Tupel mit der Bezeichnung `parameter`. Rufen Sie die Funktion für $x=10$ und die gerade genannten Werte der `parameter` auf.
8. Wie würden die Definition der Variable `parameter` sowie der Funktionsaufruf aussehen, wenn Sie die Parameter in Form eines Dictionary speichern würden?

Zusatzaufgabe

9. Erweitern Sie die Funktion `addition()` aus Aufgabe 3, so dass die Addition nur dann ausgeführt wird, wenn alle übergebenen Argumente ganze Zahlen und/oder Fließkommazahlen sind. Bei der Übergabe anderer Datentypen soll eine Fehlermeldung ausgegeben und der Rückgabewert `None` zurückgeliefert werden. Testen Sie die Funktion mit entsprechenden gültigen und ungültigen Argumenten.