

Einführung in die wissenschaftliche Programmierung

Übungsblatt 1b

1) Bizz Buzz Woof (Hands-on)

Schreiben Sie ein Programm welches die Zahlen 1 bis 100 ausgibt. Dabei soll gelten: Falls die Zahl ganzzahlig durch 3 teilbar ist, soll das Wort “bizz” ausgegeben werden, bei Teilbarkeit durch 5 das Wort “buzz” und bei Teilbarkeit durch 7 das Wort “woof”. Muss ein Wort statt einer Zahl ausgegeben werden, wird die Zahl selbst nicht mehr ausgegeben. Ist eine Zahl durch mehrere der Faktoren teilbar, müssen alle zugehörigen Worte ausgegeben werden. Für jede Zahl soll eine neue Zeile begonnen werden. Es ergibt sich also für die Zahlen von 7 bis 15 die Ausgabe

```
woof
8
bizz
buzz
11
bizz
13
woof
bizz buzz
```

Hinweis: Sie können den Modulo-Operator (%) verwenden. Die zugehörige Dokumentation finden Sie unter <http://docs.python.org>.

2) Monte Carlo Methode: Approximation von π

Mit der Hilfe von Zufallszahlen soll die Kreiszahl π approximiert werden. Man erzeugt dazu Zufallszahlen aus $[0, 1]^2$ (Einheitsquadrat) und zählt wieviele Punkte davon im Viertelkreis mit Mittelpunkt $(0, 0)$ und Radius $r = 1$ liegen. Das Verhältnis der Anzahl der Punkte im Kreis zur Anzahl der Punkte insgesamt ergibt eine Näherung von $\pi/4$. Implementieren Sie diese Methode auf zwei Arten:

- i) Mit einer `for`-Schleife, wo Sie bestimmen wieviele Punkte insgesamt verwendet werden soll.
- ii) Mit einer `while`-Schleife, wo Sie solange neue Punkte erzeugen, bis eine vorgegebene Genauigkeit ϵ erreicht ist. Verwenden Sie die eingebaute Konstante `math.pi` als Referenzwert.

Hinweis: Verwenden Sie die `random` Bibliothek für die Erzeugung von Zufallszahlen. Nach `import random`, können Sie mit `x = random.random()` eine Zufallszahl zwischen $[0, 1]$ erzeugen.