
Computerphysik

Übungsblatt 0

SS 2014

Website: <http://www.thp.uni-koeln.de/trebst/Lectures/2014-CompPhys.shtml>

Abgabedatum: *Anwesenheitsübung erste Semesterwoche*

Infos zum Übungsbetrieb

Punktevergabe

Auf den folgenden Übungsblättern werden Sie dreierlei Aufgabentypen finden. Die erste Gruppe besteht aus **Programmieraufgaben**, die Ihnen den Einstieg in Python so einfach wie möglich machen sollen. Für diese Aufgaben werden keine Punkte vergeben. Die zweite Art Aufgaben sind **Pflichtaufgaben**, die sich um die in der Vorlesung besprochenen numerischen Methoden drehen. Für diese werden Punkte vergeben von denen Sie am Ende mindestens 50% erreicht haben müssen um zur Klausur zugelassen zu werden. Alle Programmierkenntnisse, die Sie zum Lösen dieser Aufgaben benötigen, werden Sie durch die Aufgaben aus der ersten Gruppe erlernen. Die dritte Gruppe besteht aus **weiterführenden Anwendungen** der erlernten Kenntnisse. Diese *optionalen* Aufgaben bauen auf den Pflichtaufgaben auf und illustrieren vor allem die vielseitigen, praktischen Anwendungen in der Physik. Durch deren Bearbeitung können Sie außerdem **Bonuspunkte** sammeln.

Abgabemodus

Die Abgabe erfolgt **wöchentlich** und **individuell**, d.h. wir erlauben keine Gruppenabgaben. Sie können Ihre Lösungen montags vor Beginn der jeweiligen Vorlesung entweder in gedruckter Form an den Briefkästen vor dem Theorie-Institut oder elektronisch per email an Ihren Übungsgruppenleiter abgeben.

Für die Bonusaufgaben gewähren wir mindestens zwei Wochen Arbeitszeit, in manchen Fällen auch länger.

1. Hello world

Schreiben Sie ein sogenanntes **Hello world** Programm in Python, d.h. ein Programm, welches die einfach Ausgabe "Hello world!" erzeugt.

2. Dezimalzahlen

Erstellen Sie ein Programm bestehend aus dem folgenden Code und führen Sie es aus.

```
1 a = 0.1
2 b = 0.2
3 c = 0.3
4
5 print (a + b) == c
```

Hätten Sie das Ergebnis erwartet? Wie können Sie das auftretende Problem lösen?

3. Fibonacci-Zahlen

Schreiben Sie ein Programm zur Berechnung der **Fibonacci-Zahlen**

$$F_{n+1} = F_n + F_{n-1}$$

wobei $F_0 = 0$ und $F_1 = 1$ seien. Wie lautet F_{333} ?

Die Fibonacci-Zahlen wachsen *asymptotisch* wie der goldene Schnitt $\phi = (1 + \sqrt{5})/2$. Ermitteln Sie, wann dieses asymptotische Verhalten eintritt, indem Sie das Verhältnis F_{n+1}/F_n mit dem goldenen Schnitt vergleichen. Für welche Werte n liegt die Diskrepanz dieser beiden Verhältnisse unterhalb 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} ?