

Übung Nr. 1 zur Vorlesung Algorithmische Mathematik II Sommersemester 2020

Aufgabe 1.1: (4 Punkte)

Wir wandeln das Experiment zur Größenbestimmung ab: ich stehe auf einem Hochhaus der Höhe $H = 50\text{m}$ und lasse den Ball von Kopfhöhe, d.h. $H + h$, fallen und messe die Zeit t , bis der Ball auf dem Boden ankommt, d.h. die Strecke $H + h = \frac{1}{2}gt^2$ zurückgelegt hat.

- Man berechne die exakte Zeit bei einer angenommenen Größe von $h = 1.8\text{m}$.
- Man berechne die Konditionszahl der Höhenberechnung zu dieser exakt ermittelten Zeit. Mit welcher Fehlerverstärkung muss gerechnet werden?

Programmieraufgabe 1.2: (4 Punkte)

Man erstelle ein Python-Programm zur Bestimmung der Maschinengenauigkeit und gebe diese an.

Hinweis Die Maschinengenauigkeit ist der relative Rundungsfehler, der bei der Darstellung einer Zahl auftauchen kann. Die exakte Definition ist nicht einfach, da sie von dem zulässigen Bereich, d.h. von der größten und kleinsten darstellbaren Zahl abhängt. Man betrachte daher den Rundungsfehler bei der Darstellung der Zahl 1. Welche Zahl $x > 1$ möglichst klein kann gerade noch von der Zahl 1 unterschieden werden?

Abgabe der Übungen bis Freitag nach Ausgabe per Mail an algomath@ovgu.de.

Nur eine Abgabe der Übungen pro (5er-7er) Gruppe. Jede Gruppe hat eine wöchentliche Videokonferenz mit Gozel Judakova. Pro Woche wird die praktische Übungsaufgabe von einem/r anderen Teilnehmer/in der Gruppe vorgestellt.

Abgabe der Kurzfragen bis jeweils Freitag nach Ausgabe per Mail an algomath@ovgu.de. Abgabe dieser Kurzfragen bei Möglichkeit in festen 2er Gruppen.

Die Anforderungen an den Leistungserwerb sind erfüllt, wenn im Laufe des Semesters die Hälfte der Kurzfragen korrekt beantwortet werden und wenn mindestens einmal eine Präsentation der Programmierübung in den Videokonferenzen erfolgt ist. Teilnehmer/Innen, die in diesem Semester technische Probleme bei der Bearbeitungen mit den Programmierübungen haben, bitte ich um kurze Nachricht (thomas.richter@ovgu.de). Wir finden dann eine individuelle Lösung.