

Angaben zur 3. Übung aus WP am 22./23.3.2022

Beispiele

- **Diffusion in 2D:** Die mittlere freie Weglänge eines Teilchens in einem Medium betrage $\lambda = 3$ Längeneinheiten, der differentielle Streuquerschnitt für elastische Streuung (selbe Geschwindigkeit vor und nach der Streuung) sei konstant (zufälliger Streuwinkel im Bereich $[0, 2\pi]$). Schreiben Sie ein Programm, das individuelle Trajektorien simuliert, aber auch die örtliche Verteilung sowie den mittleren Abstand vieler Trajektorien vom Startpunkt als Funktion der Zeit bestimmen kann.
- **Anpassungen:** Transformieren Sie das Ergebnis aus Beispiel 1, um eine Gerade an die Datenpunkte anpassen zu können. Bestimmen Sie aus der Steigung der Geraden die Diffusionskonstante des Systems und vergleichen Sie ihr Ergebnis mit der Diffusionskonstante, die Sie aus einem (gnuplot-)Fit an die zuvor berechnete Verteilungsfunktion errechnen koennen.
- **Fleißaufgabe: Zufallsberg:** Beginnend von den Koordinaten eines beliebigen Dreiecks, verschieben Sie die Streckenhalbierenden aller Seiten um eine zufällige Distanz in eine zufällig gewählte Richtung. Daraus ergeben sich 4 neue Dreiecke, für die Sie die Verschiebungen wiederholen, usw. Stellen Sie das Ergebnis Ihres Programms nach $n \lesssim 10$ Iterationen in gnuplot dar.

Anleitung

Während der Übung ist ein kurzes Protokoll anzufertigen und als `PROTOKOLL.txt` im Verzeichnis des jeweiligen Übungstages abzuspeichern. Das Protokoll soll eine einfache ASCII-Text-Datei sein.

Das Protokoll muss folgendes enthalten:

1. Datum, Übungsnummer, Gruppennummer, Name(n) der mitwirkenden StudentInnen
2. Benötigter Zeitaufwand für die gestellten Aufgaben (ungefähr)
3. Namen der erstellten Programme (KEINE Listings), Bilder, ... Die erstellten Dateien sollen sich ebenfalls im Übungsverzeichnis befinden, sonst muss der Pfad ebenfalls angegeben sein.
4. Kurze Antwort auf eventuell gestellte Fragen.
5. Eventuelle Probleme oder Besonderheiten, falls diese aufgetreten sind.
6. Sollten Sie eine Rückmeldung zu Ihren Programmen durch die Tutoren wünschen, schreiben Sie das ebenfalls in `PROTOKOLL.txt`.