

Aufgabenblatt 7

7.1 Ideales Gas in einer Kugel

In der Atomphysik tritt bei einer experimentellen Untersuchung das folgende Problem auf. Ein ideales Gas füllt eine Kugel vom Radius R homogen aus. Die Teilchen bewegen sich in alle möglichen Richtungen, d.h. die Geschwindigkeitsverteilung ist isotrop. Um jetzt berechnen zu können, wann sich diese Kugel z.B. halb entleert haben wird, braucht man den durchschnittlichen Abstand der Teilchen zum Rand. Dabei muß ganz offensichtlich über alle möglichen Teilchenpositionen und über alle möglichen Abstände, die sich beim Flug in beliebige Richtung ergeben, gemittelt werden.

- a. Lösen Sie dieses Problem mit einer Monte-Carlo-Methode.
- b. Können Sie eine analytische Lösung herleiten? Wie lautet diese?