

Die folgende Aufgabe stellt ein Zusatzangebot zum Vertiefen der Veranstaltungsinhalte dar und wird nicht explizit im Übungsbetrieb besprochen.

Eine entsprechende Lösung wird nach Ablauf der Bearbeitungsfrist zur Verfügung gestellt.

Aufgabe 1

Schreiben Sie in \mathbb{R} eine Funktion, die die Pfade der diskreten einfachen Irrfahrt auf der Geraden für gegebene Wahrscheinlichkeiten p , q und r (mit $p + q + r = 1$) sowie gegebene Länge n simuliert und visualisiert. Testen Sie Ihr Programm mit verschiedenen Kombinationen für p , q und r und visualisieren Sie die Pfade. Wie müsste das Programm verändert werden, um eine diskrete Irrfahrt mit absorbierenden Schranken zu simulieren?

Aufgabe 2

Modifizieren Sie Ihre Funktion aus Aufgabe 1 derart, dass anstelle der konstanten Schrittweiten und Zeitintervalle von 1 variable Sprünge Δx sowie Zeitintervalle Δt zugelassen sind. Benutzen Sie dazu die Parametrisierung

$$\Delta x = \frac{\sigma}{\sqrt{c}} \quad \text{und} \quad \Delta t = \frac{1}{c},$$

wobei σ und c bekannte Parameter sind, die Sie mit Ihrer Funktion variieren können. Visualisieren Sie die Pfade insbesondere für $p = q = \frac{1}{2}$ und $c \rightarrow \infty$. Welche Art von stochastischem Prozess ergibt sich in diesem Fall?