



Miniprojekt 4

Abgabe bis Freitag, 6.2.2015

Roulette

Spielt man beim Roulette auf eine der beiden Farben so gewinnt man mit Wahrscheinlichkeit $18/37$ und verdoppelt seinen Einsatz. Betrachten sie die folgenden drei Strategien und bewerten sie diese in den darauf folgenden Aufgaben. Gehen sie dabei von einem Startvermögen von 7000 Geldeinheiten aus.



Strategien:

- (1) Setze einmalig das ganze Startvermögen auf rot.
- (2) Setze 1000 Geldeinheiten auf rot. Bei Verlust verdoppel immer den vorherigen Einsatz. Bei Gewinn oder wenn das Vermögen keine Verdoppelung mehr zulässt höre auf zu spielen.
- (3) Setze immer 1000 Geldeinheit auf rot für 7 Spiele in Folge.

Aufgaben:

- Schreiben sie drei Funktionen $Strategie1()$, $Strategie2()$ und $Strategie3()$, welche die drei angegebenen Strategien implementieren. Rückgabewert soll der Gewinn bzw. Verlust der Strategie (also das Vermögen abzüglich des Startvermögens) nach einmaliger Durchführung sein.
- Schreiben sie eine Funktion $MonteCarloRoulette(n)$, welche jede der drei Strategien n Mal wiederholt. Geben sie jeweils den durchschnittlichen Gewinn zurück sowie die Wahrscheinlichkeit mit der man einen positiven Gewinn erhält.
- Erstellen sie einen Plot, der für $n = 10, 100, 1000, 10000$ jeweils den durchschnittlichen Gewinn der drei Strategien für ein Startkapital von 100 Geldeinheiten plottet (pro Strategie verbinden sie die Punkte durch eine Gerade).
Erstellen sie analog dazu einen zweiten Plot für die Wahrscheinlichkeit eines positiven Gewinns.
- Schreiben sie ein LaTeX-Dokument mit Titelseite und einer Dokumentation ihrer Ergebnisse, sowie dem vollständigen Lösungsweg der einzelnen Teilaufgaben.