

LÖSUNG ZUR SERIE 4, AUFGABE 28 A)

Die folgende R-Funktion (in der Datei markovsim28a.R gespeichert) simuliert die Markovkette:
 markovsim28a <- function(Nruns,start)

```
{
  ## Simulation der Markov-Kette aus Aufgabe 28. Es werden Nruns Durchgänge
  ## durchgeführt, bis X in 0 oder 10 absorbiert wird. Ausgegeben wird die
  ## relative Häufigkeit der in 0 absorbierten Random-Walks.
  ##
  count <- 0
  for (m in 1:Nruns)
  {
    X <- start
    while (0 < X && X < 10)
    {
      if (runif(1) <= 0.5)
      {
        X <- X - 1
      }
      else
      {
        X <- X + 1
      }
    }
    if (X==0)
    {
      count <- count+1
    }
  }
  count/Nruns
}
```

In R geben wir dann z.B. folgende Befehle ein:

```
>source("markovsim28a.R")
>markovsim28a(10000,5)
```

Wir erhalten (z.B.) mit 10'000 Durchgängen die folgenden relativen Häufigkeiten:

start	Simulation	Theorie
0	1	1
1	.9013	.9
2	.8074	.8
3	.7067	.7
4	.6002	.6
5	.4981	.5
6	.3977	.4
7	.2951	.3
8	.2032	.2
9	.0986	.1
10	0	0

Die relative Häufigkeit liegt nahe bei der theoretischen Wahrscheinlichkeit.