

6. Übungsblatt zur Vorlesung Einführung in die Finanzmathematik

1. Aufgabe: Wir betrachten ein N -Perioden Binomialmodell mit Preisprozess

$$S_k = S_{k-1} \times \begin{cases} (1+q) & \text{mit W'keit } p_{\text{up}} = 1/2 \\ (1-q) & \text{mit W'keit } p_{\text{down}} = 1/2 \end{cases}$$

für $k = 1, 2, \dots, N$ mit $q \in (0, 1)$, etwa $N = 250$ und $q = 1\%$ und etwa $S_0 = 100$. Berechnen Sie die folgenden Erwartungswerte (benutzen Sie die Buchstaben N , q und S_0 und eventuell S_k im Ergebnis, also keine konkreten Werte dafür):

- a) $E[S_N]$
- b) $E[S_N \mid \{S_j\}_{j=0}^k]$
- c) $E[\frac{1}{N} \sum_{m=1}^N S_m]$
- d) $E[\frac{1}{N} \sum_{m=1}^N S_m \mid \{S_j\}_{j=0}^k]$
- e) $E[\frac{S_0}{S_N}]$
- f) $E[\frac{S_0}{S_N} \mid \{S_j\}_{j=0}^k]$