

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