

Stochastische Analysis II Blatt 11

Aufgabe 1

(8 Punkte)

Wir betrachten das folgende *Binomialbaum-Modell*: Das Zeitintervall $[0, T]$ wird durch $0 = t_0 < \dots < t_k = T$ diskretisiert, wobei $t_i := \frac{i}{k}T$. Zu jedem dieser Zeitpunkte sei es möglich, den Kurs des Basiswerts zu beobachten und daraufhin das Absicherungsportfolio umzuschichten (ohne zusätzliches Geld zu investieren). Für den Kurs des Basiswerts zum Zeitpunkt t_{i+1} gebe es, gegeben den Kurs zum Zeitpunkt t_i , genau zwei Möglichkeiten: entweder $S_{t_{i+1}} = uS_{t_i}$ oder $S_{t_{i+1}} = dS_{t_i}$. Hierbei seien d und u zwei fest gewählte Zahlen mit $0 < d < e^{rT/k} < u$.

- a) Berechnen Sie die Absicherungsstrategie für eine allgemeine europäische Option $X = f(S_T)$ in den Fällen $k = 1$ und $k = 2$.
- b) Geben Sie ein Verfahren zur Berechnung der Absicherungsstrategie im allgemeinen Fall an, und schreiben Sie ein Computer-Programm, das dieses Verfahren implementiert. Hinweis: Das Programm muss ausführlich kommentiert werden.

Aufgabe 2

(4 Punkte)

Anstelle des Binärmodells betrachten wir das folgende *Ternärmodell*: Für den Kurs des Basiswerts zur Zeit T gebe es genau drei Möglichkeiten, und es sei nicht möglich, in der Zwischenzeit das Absicherungsportfolio umzuschichten. Zeigen Sie anhand eines Beispiels, dass unter diesen Annahmen nicht jede europäische Option erreichbar ist.

Abgabe der Lösungen: Mittwoch, 4. Juli 2007, zu Beginn der Übung