

Übungen zur Vorlesung Ausgewählte Kapitel der Finanzmathematik

Wintersemester 2012/13

PD Dr. V. Paulsen

Blatt 2

16.10.2012

Aufgabe 1

Wir betrachten ein vollständiges arbitragefreies Finanzmarktmodell mit d risky assets S_1, \dots, S_d , dass von einem d -dimensionalen Wiener-Prozeß W getrieben wird. Es gilt also

$$dS_i(t) = S_i(t)(\mu_i(t)dt + \sum_{j=1}^d \sigma_{ij}(t)dW_j(t))$$

für alle $1 \leq i \leq d$.

Weiter sei ein numeraire asset gegeben, so daß durch einen Dichtequotientenprozeß L ein Wechsel zu einem eindeutig bestimmten äquivalenten Martingalmaß \mathbb{P}^* ermöglicht wird.

1. Bestimmen Sie zunächst für den Fall $d = 1$ eine Hedgestrategie für den Claim C mit Auszahlung $C = \frac{1}{L_T}$ zum Zeitpunkt T .
2. Bestimmen Sie die Hedgestrategie für allgemeines d .

Aufgabe 2:

In der Situation von Aufgabe 1 setzen wir voraus, dass die Volatilitätsentwicklung gegeben ist durch eine deterministische Funktion $\sigma : [0, T] \rightarrow \mathbb{R}^{d \times d}$ und dass der Dichtequotientenprozeß eine Darstellung der Form

$$L_t = \exp\left(\int_0^t -\theta(s)dW(s) - \frac{1}{2} \int_0^t |\theta|^2 ds\right)$$

für alle $0 \leq t \leq T$ besitzt mit deterministischer Funktion $\theta : [0, T] \rightarrow \mathbb{R}^{d \times d}$.

1. Bestimmen Sie zunächst für den Fall $d = 1$ eine Hedgestrategie für den Claim C mit Auszahlung $C = (\frac{1}{L_T})^\gamma$ mit $\gamma > 0$.
2. Bestimmen Sie eine Hedgestrategie für allgemeines d .

Besprechung: Am Dienstag, den 06.11.2011. 14.00-16.00 in SR2