

Übungen zur Vorlesung Höhere Finanzmathematik

Sommersemester 2016

PD Dr. V. Paulsen

Blatt 09

14.06.2016

Aufgabe 1:

Hull White Volatilitätsmodell

4 Punkte

Das stochastische Volatilitätsmodell nach Hull White hat bezüglich eines äquivalenten Martingalmaßes \mathbb{P}^* die Darstellung

$$\begin{aligned}dS(t) &= S(t)(r dt + Y_t dW_1(t)), \\dY_t &= Y_t(\mu dt + \delta dW_2(t))\end{aligned}\tag{1}$$

mit unabhängigen Wienerprozessen W_1, W_2 .

1. Lösen Sie die obige stochastische Differentialgleichung.
2. Formulieren Sie einen PDE Ansatz mit dem

$$\mathbb{E}e^{-rT}(S(T) - K)^+$$

berechnet werden kann.

Gehen Sie bei diesem Modell von einer konstanten Zinsrate $r > 0$ aus.

Aufgabe 2:

4 Punkte

In einem CEV Modell genügt die Aktienpreisentwicklung unter dem äquivalenten Martingalmaß der stochastischen Differentialgleichung

$$dS(t) = S(t)(r dt + \sigma S(t)^\beta dW^*(t))$$

zu einem Anfangswert $S(0) = s_0 > 0$ Hierbei sind $\mu \in \mathbb{R}, \sigma > 0, \beta > -\frac{1}{2}$ Parameter des Modells.

Wie können Sie

$$\mathbb{E}e^{-rT}(S(T) - K)^+$$

berechnen.

Hinweis: Aufgabe 4 Blatt 8

Abgabe: Mo 20.Juni.2016 bis spätestens 10.00 im Fach 145