



Dr. Peng Jin  
M.Sc. Brice Hakwa

## Übungen zur Finanzmathematik (WS 2014/15)

Blatt 13

15.01.2015

Im Folgenden betrachten wir stets ein Black-Scholes-Modell  $(\mathbb{T}, (\Omega, \mathcal{F}, \mathbb{P}), S^0, S^1)$  mit  $S_t^0 \equiv e^{rt}$  und  $S_t^1 = s \cdot e^{\mu t} \cdot e^{\sigma W_t - \frac{\sigma^2}{2}t}$ ,  $t \in \mathbb{T} = [0, T]$ .

### Aufgabe 1: (4Pts)

Sei  $C$  eine europäische Call-Option mit dem Underlying  $S^1$ , Ausübungspreis 90€ und Ausübungszeitpunkt  $T = 0.25$  (dh. 3 drei Monate). Bestimmen Sie die Volatilität  $\sigma$ , wenn der Preis von  $C$  4.75 € ist,  $r = 0.08$  und  $s = 90$  €.

### Aufgabe 2: (4Pts)

Sei  $C$  eine europäische Put-Option mit dem Underlying  $S^1$ , Ausübungspreis 50€ und Ausübungszeitpunkt  $T = 0.25$  (dh. 3 drei Monate). Bestimmen Sie den aktuellen Wert  $s = S_0^1$  der Aktie  $S^1$ , wenn  $d_2 = -0.1086$ ,  $r = 0.10$  und  $\sigma = 0.3$ , wobei  $d_2 := \frac{T \cdot (r - \frac{1}{2}\sigma^2) + \ln(\frac{s}{K})}{\sigma\sqrt{T}}$ .

### Aufgabe 3: (4Pts)

Sei  $C$  eine europäische Call-Option mit dem Underlying  $S^1$ , Ausübungspreis 65€ und Ausübungszeitpunkt  $T = 1$ . Bestimmen Sie das Delta  $\Delta^C$  von  $C$ , wenn  $\sigma = 0.2$ ,  $s = 65$  € und  $r = 0.05$ .

### Aufgabe 4: (4Pts)

Sei  $C$  eine europäische Call-Option mit dem Underlying  $S^1$  und Ausübungszeitpunkt  $T = 1$ . Sei  $\Delta^C$  das Delta von  $C$ . Bestimmen Sie den Ausübungspreis von  $C$ , wenn  $s = 45$ €,  $\sigma = 0.1$ ,  $r = 0.04$  und  $\Delta^C = 0.5$ .

**Abgabe:** bis 22.01.15, 10:00 Uhr, in Zimmer G.16.03