

4. Übungsblatt zur Vorlesung Finanzmathematik II

1. Aufgabe: Schreiben Sie ein VBA-Programm, welches den Monte Carlo Preis eines Down-and-Out Barrier-Calls mit payoff

$$H(S_T) = \max\{S_T - K, 0\} \times \chi\left(\min_{t \in [0, T]} S_t > B\right)$$

berechnet. Laden Sie sich dazu von der Vorlesungs-homepage das Excel-sheet `BlackScholesMonteCarlo.xlsm`, welches bereits die Monte Carlo Preise von Standard Call- und Put-Optionen berechnet, herunter und tun Sie dieses sheet entsprechend erweitern. Implementieren Sie ebenfalls die analytische Pricing-Formel für den Down-and-Out Call aus Theorem 11.1. Erinnern Sie sich daran, dass diese Formel nur für den Fall $B \leq K$ gilt. Überprüfen Sie, dass in diesen Fall Ihr Monte Carlo Preis und der analytische Black-Scholes Preis im Wesentlichen (bis auf random noise) übereinstimmen.

2. Aufgabe: Betrachten Sie noch einmal den Down-and-Out Barrier-Call aus Aufgabe 1, jetzt für den Fall $B > K$. Machen Sie etwas Internet-Recherche und versuchen Sie eine analytische Formel für den Black-Scholes Preis zu finden. Implementieren Sie dann diese analytische Formel in Ihr Excel-sheet aus Aufgabe 1. Überprüfen Sie wieder Ihre Implementation, indem Sie mit dem Monte Carlo Preis aus Aufgabe 1 gegenchecken.