

Name:

Mat.Nr.:

Studienkennz.:

Exchange student (Erasmus, ...)

Bitte keinen Rotstift verwenden!

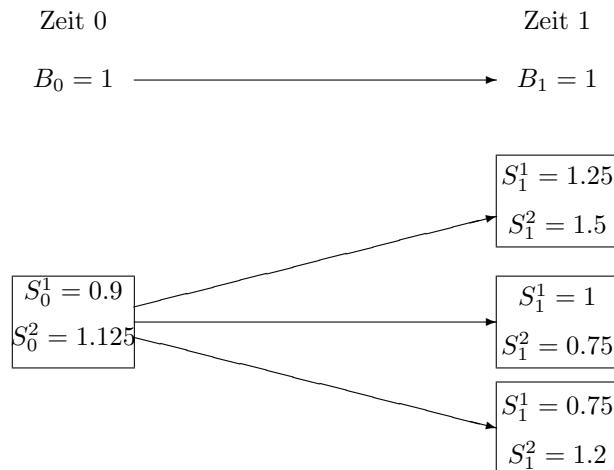
**105.057 Finanzmathematik
Vorlesung, 2007S, 4.0h
5. März 2008
Schachermayer**

(Dauer 90 Minuten, alle Unterlagen sind erlaubt)

Anmeldung zur mündlichen Prüfung im Sekretariat, FH 7.Stock,
Sandra Trenovatz, Tel. 01 / 58801 - 10511,
e-mail: secr@fam.tuwien.ac.at

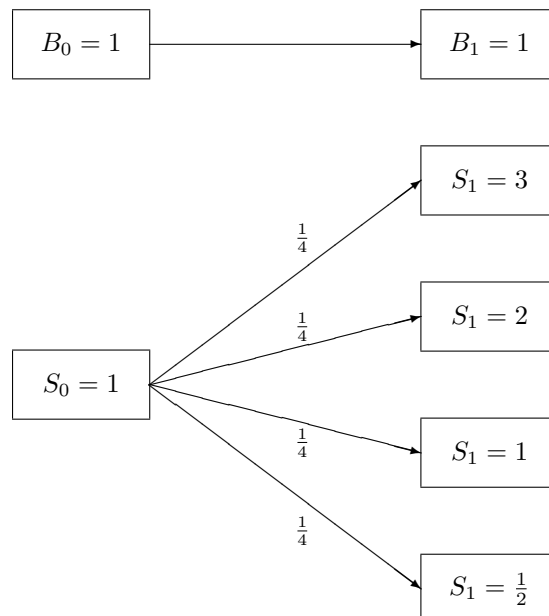
Bsp.	Max.	Punkte
1	5	
2	5	
3	5	
Σ	15	

- Betrachten Sie das Black-Scholes-Modell und den *Log-Contract*¹ mit Payoff $\log S_T$ auf eine dividenden-geschützte Aktie. Der aktuelle Preis der Aktie beträgt 48\$, der risikolose Zins ist 4% und die Volatilität ist 25% per Annum. Die Fälligkeit für den Log-Contract ist 3 Monate.
 - Welche Verteilung hat $\log S_T$ unter dem äquivalenten Martingalmaß? (Name und Parameter!)
 - Berechnen Sie den Black-Scholes Preis für den Log-Contract.
 - Berechnen Sie das Delta, das Gamma und das Vega für den Log-Contract.
 - Wieviele Aktien und wieviele Einheiten vom Bond sind in einem replizierenden Portfolio für den Log-Contract?
- Betrachten Sie ein Einperiodenmodell mit Bond B und zwei Stocks S^1 und S^2 . Die Dynamik von Bond und Stocks ist in der folgenden Grafik abgebildet.



Zeigen Sie, daß die Europäische *Spread-Option*² mit Payoff $(S_1^1 - S_1^2 - K)_+$ zur Fälligkeit $t = 1$ und Strike $K = 0.1$ durch ein Portfolio aus (B, S^1, S^2) repliziert werden kann, und berechnen Sie ihren arbitrage-freien Preis.

- Betrachten Sie das durch folgenden Quadrinomial-Baum dargestellte Einperioden-Finanzmarktmodell.



Diese Grafik beschreibt den Wahrscheinlichkeitsraum (Ω, \mathcal{F}, P) , wobei $\Omega = \{\omega_1, \dots, \omega_4\}$, \mathcal{F} die Potenzmenge, und P die diskrete Gleichverteilung von Ω ist. Weiters ist $S_1(\omega_1) = 3, \dots, S_1(\omega_4) = \frac{1}{2}$ (von oben nach unten).

- Beschreiben Sie die Menge aller äquivalente Martingalmaße Q .
- Beschreiben Sie alle Martingalmaße, die absolut stetig, aber nicht äquivalent sind.
- Ist der Markt arbitrage-frei? Ist er vollständig? [Kurze Begründung!]
- Ermitteln Sie alle möglichen arbitrage-freien Preise für eine Put-Option mit Fälligkeit 1 und Strike $4/5$.