

ZMATH 2009e.00598

Albrecher, Hansjörg; Binder, Andreas; Mayer, Philipp

Introduction to financial mathematics. (Einführung in die Finanzmathematik.)

Mathematik Kompakt. Basel: Birkhäuser (ISBN 978-3-7643-8783-9/pbk). x, 163 p. (2009).

Dieses Buch ist eine elementare Einführung in die Finanzmathematik: Es soll neben der Vermittlung einiger mathematischer Denkweisen und Lösungskonzepte auch die Sensibilität für praktische Fragestellungen und tatsächlich gehandelten Produkten am Finanzmarkt entwickelt werden. Neben der Modellierung ist auch die algorithmische Umsetzung der behandelten Lösungskonzepte ein zentrales Thema. Dies wird anhand von Fallbeispielen und Übungen vermittelt. Dieses Buch kann als Grundlage einer zwei- oder dreistündigen Vorlesung für Studierende eines Bachelor-Studiums in Mathematik oder Wirtschaftswissenschaften benutzt werden. Voraussetzung zum Verständnis des Buches sind Grundlagen in Analysis und Wahrscheinlichkeitstheorie. Damit ist es auch zum Selbststudium oder für interessierte Praktiker geeignet. Zahlreiche algorithmische Aspekte werden in Beispielen mit Mathematica sowie dem Softwarepaket UnRisk PRICING ENGINE (Unrisk) illustriert. Dieses Buch hat 15 Kapitel. Kapitel 1 beschäftigt sich mit Zinssätzen, elementarer Zinsrechnung und Zinskurven, sowie Renditen. Kapitel 2 behandelt Underlyings und Derivate, wie Futures, Optionen und Swaps. Kapitel 3 beschreibt das No-Arbitrage-Prinzip, mit der Preisbestimmung bei Termingeschäften, Bootstrapping, Forward Rate Agreements und Zinsfutures. Kapitel 4 behandelt europäische und amerikanische Optionen. Das binominale Optionspreismodell von Cox-Ross-Rubinstein wird in Kapitel 5 behandelt. Kapitel 6 beschreibt das Black-Scholes-Modell. Kapitel 7 leitet die Formel von Black-Scholes her. Kapitel 8 behandelt allgemeinere Aktienmarkt-Modelle, wie etwa das Dupire-Modell oder Erweiterungen des Black-Scholes-Modells. Kapitel 9 beschreibt Zinsmodelle und die Bewertung von Zinsderivaten wie Caps, Floors, Swaptions, Short-Rate-Modelle und Marktmodelle. In Kapitel 10 werden einige numerische Verfahren wie binominale oder trinominale Bäume, finite Differenzen und finite Elemente, das Bepreisen mit charakteristischen Funktionen und numerische Verfahren in Unrisk behandelt. Kapitel 11 beschreibt als Simulationsverfahren die Monte-Carlo-Methode, Quasi-Monte-Carlo-Methoden und Simulationen von stochastischen Differenzialgleichungen. Kapitel 12 betrachtet die Kalibrierung von Modellen. Kapitel 13 behandelt exotische Derivate, wie z.B. Barrier Optionen, Reverse Convertibles, Bermuda-Bonds, Bermudan Callable Snowball Floaters. Es folgen Beispiele von exotischen Zinsinstrumenten und Modellrisiken von Zinsmodellen. Kapitel 14 beschreibt die Portfolio-Optimierung. Es behandelt die Mittelwert-Varianz-Optimierung, Risikomaße und Nutzentheorie und die Portfoliooptimierung in stetiger Zeit. Kapitel 15 führt in die Kreditrisikomodellierung ein. Es beschreibt Ratings, Firmenwertmodelle, Intensitätsmodelle, Kreditrisikoderivate und Abhängigkeiten.

Klaus Ehemann (Karlsruhe)

Classification: M30 K50 K60 K90

Keywords: Futures und Derivate; Black-Scholes-Model; allgemeine Aktienmarktmodelle; Zinsderivate; numerische Verfahren; Simulationsverfahren; Mittelwert-Varianz-Optimierung, Kreditrisikomodellierung