

Vorlesung im Wintersemester 2010/11

Numerische Methoden in der Finanzmathematik

Tobias Jahnke (Vorlesung), Markus Bürg (Übungen)

Allgemeines

Vorlesung: Dienstag und Freitag, 8:00-9:30 Uhr, 1C-01, Allianz-Gebäude
Übungen: Montag, 14:00-15:30 Uhr, 1C-03, Allianz-Gebäude
Zielgruppe: Studierende der Mathematik, Wirtschaftsmathematik und anderer Fachrichtungen
Voraussetzungen: Stochastik I und Grundwissen über gewöhnliche Differentialgleichungen.

Die erste Vorlesung findet am 19.10.2010 statt. Die Übungen beginnen erst am 8.11.2010.

Kontakt

JProf. Dr. Tobias Jahnke
E-mail: jahnke@kit.edu
Zimmer 4C-11, Allianz-Gebäude (05.20)
Telefon: 608 7982

Dipl.-Math. Markus Bürg
E-mail: buerg@kit.edu
Zimmer 3C-05, Allianz-Gebäude (05.20)
Telefon: 608 8091

<http://www.math.kit.edu/ianm3/lehre/numfima2010w/de>

Inhalt

In dieser Vorlesung werden mathematische Modelle und numerische Methoden zur Bewertung von Finanzderivaten behandelt. Die zentrale Themen sind

- Binomialbäume
- Itô-Integral, Itô-Formel, Itô-Prozesse
- Black-Scholes-Gleichung und Black-Scholes-Formeln
- Pseudo-Zufallszahlen
- Monte-Carlo-Integration
- Numerische Verfahren für stochastische Differentialgleichungen
- Numerische Verfahren für (parabolische) partielle Differentialgleichungen
- Numerische Verfahren für partielle Differentialgleichungen mit freiem Rand

Vorkenntnisse aus der Finanzmathematik oder den Wirtschaftswissenschaften sind nicht erforderlich, da die wichtigsten Grundlagen (Optionen, Arbitrage usw.) in den ersten Vorlesungen kurz zusammengefasst werden.

Eine kleine Auswahl von Büchern und Artikeln

- Michael Günter und Ansgar Jüngel:
Finanzderivate mit MATLAB. Mathematische Modellierung und numerische Simulation. 2. überarb. u. erw. Auflage. Wiesbaden: Vieweg, 2010.
- Rüdiger U. Seydel:
Tools for computational finance. 4th revised and extended ed. Universitext. Berlin: Springer, 2009.
- Rüdiger U. Seydel:
Einführung in die numerische Berechnung von Finanz-Derivaten. Computational finance. Berlin: Springer, 2000.
- Desmond J. Higham:
An introduction to financial option valuation. Mathematics, stochastics and computation. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- Desmond J. Higham: An algorithmic introduction to numerical simulation of stochastic differential equations. SIAM Rev. 43, No.3, 525-546, 2001.
- Peter E. Kloeden und Eckhard Platen:
Numerical solution of stochastic differential equations. Applications of Mathematics. 23. Berlin: Springer-Verlag, 1992.
- Bernt Øksendal: Stochastic differential equations. An introduction with applications. 6th ed. Universitext. Berlin: Springer, 2003.