

LS Wirtschaftsmathematik II

MSc-Arbeit: Informationen



Regelmäßige MSc-Veranstaltungen des LS

- Numerik stochastischer Differentialgleichungen
- Computational Finance
- Funktionalanalysis

Sinnvoll als Grundlagen:

- Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen und
- Finanzmathematik

Themen:

- Numerik stochastischer Differentialgleichungen
- Computational Finance i.e. Quadratur stochastischer Prozesse

typischerweise basierend auf Forschungsartikel

- (1) Verstehen und Ausarbeiten
- (2) Implementierung der präsentierten Algorithmen
- (3) Einordnung in Forschungsrahmen
- (4) Erweiterungen und weitere Anwendungen
- (5) ...

Bsp.: Pricing pfad-unabhängiger europäischer Optionen via Fourier-Techniken

Vanilla Call mit Strike K und Maturity T (Carr, Madan, 1999):

$$p = \frac{\exp(-\alpha \log(K))}{\pi} \int_0^\infty \exp(-iv \log(K)) \rho_\alpha(v) dv$$

wobei

$$\rho_\alpha(v) = \frac{\exp(-rT)\phi(v - (\alpha + 1)i)}{\alpha^2 + \alpha - v^2 + i(2\alpha + 1)v}, \quad \phi(u) = \mathbf{E} \exp(iu \log(S_T))$$

und $\alpha > 0$ so daß $\mathbf{E}S_T^{1+\alpha} < \infty$

Numerische Fragestellungen:

- Diskretisierung via FFT, ... ?
- Stabilität ?
- Vergleich mit PDE- und Monte-Carlo Methoden
- ...