

Mathematische Methoden der Biowissenschaften III

WiSe 2023/2024

Michael Baake/Neil Mañibo

Info

- Mi, 10-12, Raum: V5-148
- Tutor: Daniel Luz, Mo, 14-16, Raum: V2-210.

Plan

- Fourier-Reihe
 - Fourier-Koeffizienten einer Funktion
 - Konvergenzverhalten
 - reelle und komplexe Fourier-Reihe
 - Hilberträume und Fixpunktsätze
- Fourier-Transformation (FT)
 - Eigenschaften
 - Faltungssatz
 - Eigenwerte und Eigenfunktionen der FT
- Diskrete Fourier-Transformation
 - diskrete Version der Faltung und des Faltungssatzes
 - Unitäre Matrizen
 - trigonometrische Interpolationsapproximation
 - schnelle Fourier-Transformation (FFT)
- Markov-Ketten
 - Konvergenz von Matrix-Reihen
 - Markov-Ketten in diskreter Zeit
 - Markov-Generatoren und Markov-Ketten in stetiger Zeit
 - Markov-Einbettungsproblem

Literatur

- (1) L. C. Evans, *Partial Differential Equations*, AMS, Providence (1998).
- (2) F.R. Gantmacher, *Matrizentheorie*, Springer, Berlin (1986).
- (3) H. Heuser, *Funktionalanalysis*, Teubner, Stuttgart, 4. Aufl. (2006).
- (4) J.R. Norris, *Markov Chains*, Cambridge University Press, Cambridge (1997).
- (5) M.C. Pereyra und L.A. Ward, *Harmonic Analysis: From Fourier to Wavelets*, AMS, Providence, RI (2012).
- (6) M. Pinsky, *Introduction to Fourier Analysis and Wavelets*, AMS, Providence (2009).
- (7) R. Plato, *Numerische Mathematik kompakt*, 3. Aufl., Vieweg, Wiesbaden (2006).
- (8) W. Rudin, *Real and Complex Analysis*, 3. Aufl., McGraw Hill, New York (1987).
- (9) K.-J. Engel und R. Nagel, *One-Parameter Semigroups for Linear Evolution Equations*, Springer, Berlin (2000).
- (10) J. von zur Gathen und J. Gerhard, *Modern Computer Algebra*, Cambridge University Press, Cambridge (1999).
- (11) J.F.C. Kingman, The imbedding problem for finite Markov chains, *Z. Wahrscheinlichkeitsth. verw. Geb.* **1** (1962) 14–24.
- (12) M.I. Freidlin und A.D. Wentzell, *Random Perturbations of Dynamical Systems*, 2. Aufl., Springer, New York (1998).
- (13) W. Walter, *Gewöhnliche Differentialgleichungen*, 7. Aufl., Springer, Berlin (2000).