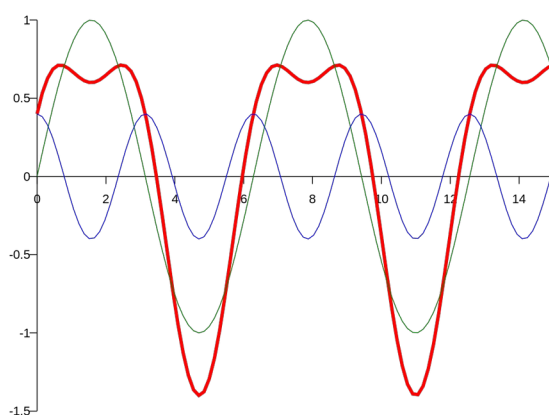


Proseminar im Bereich Analysis, SoSe2023: Fourierreihen



Dozenten: Prof. Andreas Bernig (bernig@math.uni-frankfurt.de), Dr. Léo Mathis (Mathis@mathematik.uni-frankfurt.de)

Zeit und Ort: Donnerstags, 8-10, Raum 109c

Vorbesprechung und Anmeldung: Mittwoch, 8.2.2023, 11:15-12:00, Raum 902. Die Anzahl der Teilnehmenden ist auf 10 beschränkt. Die Anmeldung ist auch noch nach der Vorbesprechung möglich, solange es freie Plätze gibt.

Modul: BaM-CM

Benötigte Vorkenntnisse: bestandenes Modul BaM-AN1 (Analysis 1)

Inhalt:

- **Vortrag 1: Der Approximationssatz von Fejér:** Trigonometrische Polynome, Orthogonalitätsrelationen, Dirichlet- und Fejér-Kern, Satz von Fejér (Königsberger S.321-325)
13. April 2023
- **Vortrag 2: Definition der Fourierreihen:** Der Begriff der Fourierreihe, Abelsche partielle Summation, Dirichlet-Kriterium (Königsberger S.300-306, S.325-329)
20. April 2023
- **Vortrag 3: Punktweise Konvergenz nach Dirichlet und ein Beispiel von Fejér:** Satz von Dirichlet und Dirichletsches Lemma, divergente Fourierreihe (Königsberger 329-333)
27. April 2023
- **Vortrag 4: Die Besselsche Approximation periodischer Funktionen:** Minimaleigenschaft der Fourierpolynome, Besselsche Ungleichung, Fourierreihen stückweise stetiger Funktionen (Königsberger 334-338, ohne Gibbsches Phänomen)
4. Mai 2023
- **Vortrag 5: Die Parsevalsche Gleichung und das isoperimetrische Problem:** Konvergenz im quadratischen Mittel, Parsevalsche Gleichung, das isoperimetrische Problem (Königsberger 339-343)
11. Mai 2023
- **Vortrag 6: Wärmeleitungsgleichung und Thetafunktion:** Wärmeleitung in einem Ring, Thetafunktion (Königsberger 343-346)
25. Mai 2023

- **Vortrag 7: Die Poissonsche Summenformel:** Poissonsche Summenformel und Gibbsches Phänomen (Königsberger 347-349, 338-339)
1. Juni 2023
- **Vortrag 8: Die Gammafunktion:** Die Gammafunktion nach Gauss, Konvexitätseigenschaften (Königsberger 351-354)
15. Juni 2023
- **Vortrag 9: Die Eulersche Integraldarstellung der Gammafunktion:** Eulersche Integraldarstellung, Satz von Bohr und Mollerup, Stirlingsche Formel (Königsberger 355-359)
6. Juli 2023
- **Vortrag 10: Funktionalgleichung und spezielle Werte der Zetafunktion:** Funktionalgleichung der Thetafunktion, Funktionalgleichung der Zetafunktion, Werte der Zetafunktion bei $\pm 2k$ (Aigner-Ziegler, Kapitel 26; Forster, Kapitel 7)
13. Juli 2023

Literatur

- Aigner und Ziegler: Das Buch der Beweise. Springer 2018
- Hildebrandt: Analysis 2, Springer 2003
- Königsberger: Analysis 1, Springer, 6. Auflage
- Forster: Skript zur Analytische Zahlentheorie, unter http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~forster/lehre/vorlB1s_azt.html