UNIVERSITÄT PADERBORN
Die Universität der Informationsgesellschaft

Prof. Dr. Margit Rösler
Insitut für Mathematik

Proseminar Analysis - SS 2019

Vortragsthemen:

Vorbereitung: Gleichmäßige Konvergenz und Integration von Regelfunktionen.
Literatur: [K2]; M. Rösler.

Themenblock Konvexität

1. Konvexität.
   Literatur: [K2], Kapitel 9.7.

2. Konvexe Funktionen und Ungleichungen.
   Literatur: [K2], Kapitel 9.8.

Themenblock Fourierreihen und Approximation:

3. Trigonometrische Polynome und Fourierreihen.
   Literatur: [LH], Kapitel 11.1., ferner alternative Darstellung aus [K2], S. 326 ergänzen.

4. Der Konvergenzsatz von Fejér.
   Literatur: [LH], Kapitel 11.2. bis Satz 11.6.

5. Weierstraßscher Approximationssatz und punktweise Konvergenz von Fourierreihen.
   Literatur: [LH], Kapitel 11.2. ab Korollar 11.7.

6. Konvergenz im quadratischen Mittel.
   Literatur: [LH], Kapitel 4.3. (Skalarprodukte und Orthogonalität, soweit noch nicht bekannt) und Kapitel 11.3.

7. Approximation durch Faltung mit Diracfolgen.
   Literatur: [K2], Abschnitt 15.5.

Ergänzende Literatur zu Fourierreihen: [K2], Kapitel 16 sowie [SS].

Themenblock Gammafunktion:

8. Die Gammafunktion nach Gauß.
   Literatur: [K1], Kapitel 17.1. bis einschließlich Weierstraßscher Produktdarstellung. Zum Wallisischen Produkt: Kapitel 11.5.II.

9. Charakterisierung der Gammafunktion nach Bohr-Mollerup und Eulersche Integraldarstellung.
   Literatur: [K1], Kapitel 17.1. ab *Konvexitätseigenschaften* und Kapitel 17.2.

10. Die Stirlingsche Formel.
    Literatur: [K1], Kapitel 17.3. Die Eulersche Summenformel 11.10 (23), die hier eingeht, muss nicht bewiesen werden.

Bitte wenden!

Weitere mögliche Themen:

11. Polynominterpolation.
    Literatur: [D], Chapter 6.1.

12. Das Newton-Verfahren.
    Literatur: [K2], Kapitel 14.4.

Literatur:

[D] P. Duren: Invitation to Classical Analysis. Amer. Math. Society, 2012.

[K1] K. Königsberger, Analysis I, 4. Auflage 1999 (!)

[K2] K. Königsberger, Analysis I, 6. Auflage 2003.

[LH] R. Lasser, F. Hofmaier, Analysis I+II. Springer Spektrum 2012. Als online-Ressource in unserer Bibliothek.

[SS] (ergänzend) E. M. Stein, R. Shakarchi: Fourier Analysis – An Introduction. Princeton Univ. Press, 2003.