



“Maße in der Theorie partieller Differentialgleichungen” WS 2014/2015

Liste von Themen für Vorbereitung zur Prüfung

1. Elementare Grundlagen der Maßtheorie: Definition von Maß, Messbarkeit nach Caratheodory, Eigenschaften von messbaren Mengen, Radon-Maße, ihre Regularitätseigenschaften.
2. Das Hausdorff-Maß: Definition, elementare Eigenschaften. Die Hausdorff-Dimension.
3. Formulierung der Überdeckungssätze von Vitali und von Besicovitch.
4. Differentiation von Radon-Maßen: Definition von Differenzierbarkeit, Ableitung und Dichte. Eigenschaften von Ableitung: Existenz, Zerlegung in den absolut stetigen und den singulären Anteil, Satz von Radon–Nikodym.
5. Lebesgue–Besicovitch Differentiation Theorem. Definition von Lebesgue-Punkten, von präzisem Vertreter.
6. Rieszscher Darstellungssatz. Schwache Konvergenz von Radon-Maßen. Schwache Kompaktheit für Radon-Maßen.
7. Funktionen beschränkter Variation: Definition, Beispiele. Caccioppoli-Mengen, Perimeter. Alternative Definition von Variation im 1-dimensionalen Fall.
8. Struktursatz für BV-Funktionen. Unterhalbstetigkeit von Variationsmaß. Banachraum von BV-Funktionen.
9. Lokale Approximation von BV-Funktionen mit glatten Funktionen. Schwache Approximation von Ableitungen. Kompaktheit.
10. Caccioppoli-Mengen: Eigenschaften von Perimeter. Perimeter von beschränkten Caccioppoli-Mengen mit glattem Rand, mit Lipschitz–Rand. Existenz von Minimalflächen.
11. Die Spur von BV-Funktionen, ihre Eigenschaften. Fortsetzungen von BV-Funktionen.
12. Der reduzierte Rand von Caccioppoli-Mengen. ”Blow-up” des reduzierten Randes. Der Struktursatz für Caccioppoli-Mengen. Gauß–Green Theorem. Kriterium für endlichen Perimeter.

Diese Information ist auch auf unserer Homepage erhältlich:

<http://www.math.uni-sb.de/ag/fuchs/ag-fuchs.html/>