

## ANALYSIS II

PROF. DR. A. S. CATTANEO

Frühjahrssemester 2009

### PROGRAMM

- (1) Integralrechnung: Integration Treppen- und Regelfunktionen; der Hauptsatz; Riemannsche Summen; uneigentliche Integrale. [K1, 11.1–11.4, 11.5.I, 11.6.I, 11.7–11.9]
- (2) Differenzierbare Kurven: Grundbegriffe; die Bogenlänge; Parameterwechsel; die Sektorfläche ebener Kurven; Polarkoordinaten. [K1, 12.1–12.3, 12.5–12.6]
- (3) Taylorpolynome und Taylorreihen: [K1, 14.1, 14.2: Seite 286 ohne Satz]
- (4) Topologie: Euklidische, normierte und metrische Räume; Produkt- und Spurtopologie; Vollständigkeit, Kompaktheit, Zusammenhang; stetige Abbildungen und Homöomorphismen. [K2, 1.1–1.5] (ausser Lemma von Tietze und 1.3.V)
- (5) Differenzierbare Funktionen: Differenzierbarkeit und partielle Differenzierbarkeit; Mittelwertsatz und Schrankensatz; der Satz von Schwarz; die Taylorapproximation; Extrema; Differentiation parameterabhängiger Integrale; Mehrfachintegrale (von stetigen Funktionen auf kompakten Quadern) [K2, 2.1–2.6] + Integration von 1-Formen und Vektorfeldern + Satz von Stokes auf Rechtecken.
- (6) Differenzierbare Abbildungen: Grundbegriffe und Rechenregeln;  $\mathbb{R}$ -Differenzierbarkeit und  $\mathbb{C}$ -Differenzierbarkeit; die Cauchy–Riemannschen Gleichungen; die Lie-Gruppe  $GL(n, \mathbb{R})$ ; der Schrankensatz; Diffeomorphismen; der Satz von der lokalen Umkehrbarkeit; der Satz über implizite Funktionen; reguläre Punkte und Tangentialräume; die Multiplikatorregel von Lagrange. [K2, 3.1–3.4, 3.6]

### LITERATUR

[K1] K. KÖNIGSBERG, *Analysis I*, 6. Auflage, Springer

[K2] K. KÖNIGSBERG, *Analysis II*, 5. Auflage, Springer

*Weiter empfohlene Literatur:*

[1] A. AMANN, *Analysis I*, Birkhäuser

[2] S. HILDEBRANDT, *Analysis I*, Springer

[3] E. HAIRER, G. WANNER, *Analysis by Its History*, Springer