

## Themen zur Prüfung Analysis III

**Funktionentheorie:** Funktionenreihen: Potenzreihen, Aussagen über Konvergenzradius, Weierstraß-Kriterium für gleichmäßige Konvergenz, Vertauschung Ableitung und Grenzwert, Laurent-Entwicklung mit Cauchy-Formel für Koeffizienten;

Differenzierbarkeit: Definition, Holomorphie/Analytizität und dazu äquivalente Aussagen;

Komplexe Wegintegrale: Definition, Berechnung über Stammfunktion, Homotopie von Wegen, Cauchy-Riemannsches Integralformel für den Kreis (und dazu homotope Wege), Berechnung über Residuensatz (mit Residuenberechnung);

Satz von Liouville, Riemannsches Hebbarkeitssatz, Satz von Morera;

Vielfachheit von Nullstellen: Blätterzahl einer Nullstelle, Isoliertheit, Satz von der inversen Abbildung, Identitätssatz, Gebietstreue, Maximumprinzip;

Isolierte Singularitäten: Definition, welche Typen gibt es, Laurent-Entwicklung und Cauchy-Formel für Laurent-Koeffizienten;

Definition Umlaufzahl;

Null- und Polstellen zählendes Integral, Monodromiesatz;

analytische Fortsetzung der  $N$ -ten Wurzel.

**Differentialgleichungen:** Satz von Picard-Lindelöf;

Lösungsmethoden: Trennung der Variablen, exakte DGlen und integrierender Faktor, Anwendung einer gegebenen Substitution (z.B. wie bei Ähnlichkeitsdgl), lineare DGlen (Systeme) 1. Ordnung (Fundamentalsystem, Variation der Konstanten), lineare DGlen höherer Ordnung (Fundamentalsystem, Variation der Konstanten).

**Vektoranalysis:** Kurven im  $\mathbb{R}^n$  (Kurvenintegral, Länge einer Kurve, Wegintegral), Flächen im  $\mathbb{R}^3$  (Tangentialvektor, Normalenvektor, Flächeninhalt, Flächenintegral, Fluss eines Vektorfeldes durch eine Fläche, Integralsätze im  $\mathbb{R}^2$  und im  $\mathbb{R}^3$ ).