

Inhalt der Vorlesungen
Analysis 1/2
Winter- und Sommersemester 2008/09

WS 08/09: Analysis 1

I Grundlagen: Zahlbereiche \mathbb{R} , \mathbb{N} , \mathbb{C}

I.1 Axiomatische Beschreibung der reellen Zahlen

I.2 Die natürlichen Zahlen

vollständige Induktion, Binomialkoeffizienten

I.3 Metrische Eigenschaften von \mathbb{R}

I.4 Komplexe Zahlen

II Folgen und Reihen

II.1 Der Grenzwertbegriff

II.2 Hauptsätze über konvergente Folgen

II.3 Beispiele

II.4 Cauchy-Folgen und Häufungswerte

II.5 Unendliche Reihen

II.6 Konvergenzkriterien für Zahlenreihen

II.7 Rechnen mit unendlichen Reihen

II.8 Dezimalbruchentwicklung von reellen Zahlen

II.9 Potenzreihen

III Funktionen

III.1 Grundlagen

III.2 Stetige Funktionen

III.3 Funktionengrenzwerte

III.4 Normal konvergente Funktionenreihen

trigonometrische Funktionen

IV Differentiation

IV.1 Grundlagen und zentrale Sätze

Definition, Produktregel, Umkehrregel, Satz von Rolle, MWS, verallg. MWS, L'Hospital, Stammfunktion,

IV.2 Taylorreihen

Restgliedabschätzung von Lagrange, Periodizität der trigon. Funktionen, Definition von π , Abelscher Grenzwertsatz

SS 09: Analysis 2

V Integration

Beginn: 09.04.09

V.1 Das Riemannsches Integral

V.2 Riemann-Integrierbarkeit

V.3 Integral-Eigenschaften

V.4 Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung

V.5 Integrationsmethoden

V.6 Unbeschränkte Intervalle und uneigentliche Integrale

V.7 Anwendungen

VI Topologische Grundbegriffe metrischer Räume

Beginn geplant: 07.05.09

- VI.1 Definitionen
- VI.2 Grundbegriffe
- VI.3 Konvergenz
- VI.4 Vollständigkeit
- VI.5 Stetige Abbildungen
- VI.6 Kompaktheit
- VI.7 Vervollständigung metrischer Räume
- VI.8 Zusammenhang
- VII Differentialrechnung in mehreren Variablen

Beginn geplant: 05.06.09

- VII.1 Differentiation in \mathbb{R}^n
- VII.2 Regeln für das Differential
- VII.3 Gradienten, Graphen, Niveaumengen
- VII.4 Zentrale Sätze
- VII.5 Implizite Funktionen
- VII.6 Taylorformel
- VII.7 Lokale Extremwerte
- VII.8 ...