



Inhalt

- Algebra
- Numerik
- Differenzialgleichungen
- Funktionentheorie

Algebra

- Gruppen
 - Hauptsatz für endlich erzeugte Abelsche Gruppen
 - Sylowsätze
- Ringe
 - Polynomring
 - Euklidischer Algorithmus
- Körper
 - Zerfällungskörper
 - Körpererweiterungen
 - auflösbare Gruppen
- Galoistheorie
 - der Hauptsatz der Galoistheorie
 - Nullstellen von Polynomen durch Radikale bestimmen

Numerik

- Lineare Gleichungssysteme
 - Gauß-Algorithmus
 - wann durchführbar (Kriterien)
 - Hurwitz-Kriterium
- Iterationsverfahren
 - Fixpunktverfahren
 - Richardson-Verfahren
 - Jacobi-Verfahren
 - Gauß-Seidel
 - Konvergenzsätze (Kriterien)
- Fixpunktiteration
 - Banachscher Fixpunktansatz
 - A-priori-Fehlerabschätzung
 - A-posteriori-Fehlerabschätzung
- Beispiele hierzu
 - skalare Gleichungen
 - Newton-Verfahren
 - Sekanten-Verfahren
 - Nullstellen von Polynomen

Differenzialgleichungen

- Existenzsatz von Picard-Lindelöf
 - Lipschitzbedingung
 - Beweisidee
 - *Zusammenhang AWP und Integralgleichung
 - *Iterationsansatz
 - *Teleskopreihe
- Eindeutigkeitssatz
 - Beweisidee
- Exakte Differenzialgleichungen
 - Integrierender Faktor
 - Bedingungen (notwendig, hinreichend)
 - lineare Gleichungen 1. Ordnung
 - *mit integrierendem Faktor
 - *Lösungsformel
 - *Separation der Variablen
 - *Variation der Konstanten
- Gleichungen m-ter Ordnung
 - Fundamentalsystem
 - Wronski-Determinante
 - allgemeine Lösung, partikuläre Lösung, Lösungsraum
 - Konstruktion eines Fundamentalsystems für konstante Koeffizienten

Funktionentheorie

- komplexe Ableitung
- Cauchy-Riemannsche Differenzialgleichungen
- konforme Abbildungen
- Kurvenintegrale
- Cauchyscher Integralsatz
- Cauchysche Integralformeln
mit Satz von Liouville, Fundamentalsatz der Algebra
- Riemannscher Hebbbarkeitssatz
- Satz von Morera
- Charakterisierungen von Holomorphie
- Gebietstreue holomorpher Funktionen
- Maximumprinzip
- Singularitäten: isolierte, hebbare
- Laurententwicklung
- Residuensatz
- Riemannscher Abbildungssatz