

Vorlesungsinhalte der Vorlesung Mathematik für Naturwissenschaftler II, SS 2019  
Prof. Dr. E. Gutheil

1. Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung
  - 1.1 Permutation
  - 1.2 Kombination
  - 1.3 Der binomische Satz
  - 1.4 Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung
  - 1.5 Verteilungsfunktionen
  - 1.6 Fehlerrechnung
2. Gruppen
  - 2.1 Grundlagen
  - 2.2 Beispiel: zyklische Gruppen
  - 2.3 Beispiel: Drehgruppen, Symmetriegruppen
  - 2.4 Raumgruppen
  - 2.5 Permutationsgruppen
3. Vektoren
  - 3.1. Grundbegriffe
  - 3.2 Rechenregeln für Vektoren
4. Differentialrechnung mit Vektoren
  - 4.1 Grundbegriffe
  - 4.2 Vektorielle Differentialoperatoren
5. Lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Determinanten
  - 5.1 Einführung
  - 5.2 Matrizen, Matrixaddition
  - 5.3 Matrizenmultiplikation
  - 5.4 Lösung linearer Gleichungssysteme mit Gaußscher Elimierungsmethode
  - 5.5 Matrixinversion
  - 5.6 Determination von Matrizen, Beschränkung auf quadratische Matrizen
  - 5.7 Anwendungen von Determinanten auf lineare Gleichungssysteme
  - 5.8 Lineare Transformation eines Vektors
  - 5.9 Eigenwerte und Eigenvektoren von Matrizen
    - 5.9.1 Diagonalisierung einer Matrix
    - 5.9.2 Eigenwerte und Eigenvektoren einer Matrix
  - 5.10 Jacobi-Matrix, Newton-Iteration für mehrere Variable
  - 5.11 Determinanten
  - 5.12 Funktionaldeterminante

## 6. Anwendungen

6.1 Newton-Verfahren für mehrere Variable

6.2 Funktionaldeterminanten, Jacobi-Matrix

6.3. Der Integralsatz von Gauß