



UNIVERSITÄT
HEIDELBERG
ZUKUNFT
SEIT 1386



Mathematik für Naturwissenschaftler II, SS 2023 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 Eliminationsmethode
 - 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