

Klausurschwerpunkte WS2008/2009

- Axiome der Gruppen, Körper und Vektorräume; abgeleitete Eigenschaften; Beispiele
- Lineare Unabhängigkeit, Basis, Koordinaten, Austauschsatz, Dimension
- Lineare Unterräume und Konstruktionsmöglichkeiten; Dimensionssatz für die Summe
- Lineare Abbildungen, Projektionen als Beispiele; Kern, Bild, Rang und Defekt; Charakterisierung von Vektorraumisomorphismen; Dimensionssatz für lineare Abbildungen
- Darstellungsmatrizen linearer Abbildungen; Abbildungs- und Matrizenoperationen; Änderung der Darstellungsmatrix bei Koordinatentransformation; Invertieren von Matrizen
- Lineare Gleichungssysteme, Existenz und Struktur der Lösungen, Eindeutigkeitsproblem, Gaußscher Algorithmus
- Determinanten von Matrizen als Multilinearformen; Permutationsdarstellung; Determinanten von Produkten von Matrizen; Entwicklung nach einer Zeile; Determinanten von Dreiecksmatrizen und Gaußscher Algorithmus; Determinanten bei linearen Gleichungssystemen
- Affine Geometrien; Charakterisierung von Ebenen über Ortsvektoren; Parameter- und Koordinatengleichungen
- Euklidische Vektorräume und Geometrien; Norm, Winkel und Metrik; Koordinatendarstellung des Skalarproduktes; Schmidtsches Orthonormierungsverfahren; orthogonale Projektion und Lot auf Unterräume; orthogonale Abbildungen; adjungierte Abbildungen
- Eigenwerte und Eigenvektoren von Endomorphismen; Normalform von orthogonalen und symmetrischen reellen 3×3 -Matrizen, geometrische Deutung