

Schriftliche Übungsaufgaben

- Blatt 1:** A1: Kalupen
A2: Lösungsmenge eines LGS bestimmen
A3: Gleichungssystem zu vorgegebener Lösungsmenge suchen
A4: Lösbarkeitsuntersuchung
- Blatt 2:** A1: Anzahl Relationen, Abbildungen, ...
A2: Sind Lösungsmengen von LGS Unterräume?
A3: Vektorraum \mathbb{R}^I ; bilden Zeilenstufenformmatrizen einen Unterraum?
A4: Auf den Spuren Cantors – es gibt keine Surjektion $M \rightarrow \mathcal{P}(M)$
- Blatt 3:** A1: $W \cup W'$ Unterraum?
A2: Basis genau dann, wenn $\phi: \mathbb{R}^n \rightarrow V$ bijektiv
A3: Vektorraum derjenigen reellen Folgen, welche schließlich null sind
A4: Teilfamilien bestimmen, die Basen sind
- Blatt 4:** A1: Basisauswahl- und -ergänzungssatz demonstrieren
A2: Basis eines bestimmten Unterraums von $\mathbb{R}^{\mathbb{R}}$ bestimmen
A3: Austauschsatz von Steinitz
A4: Geordnete Mengen
- Blatt 5:** A1: Wohldefiniertheitsprobleme
A2: Gleichungssystem zu vorgegebenem Unterraum suchen;
Basis des Schnitts zweier Unterräume bestimmen
A3: Zusammenhang zwischen Isomorphismen und Basen
A4: Rotations- und Spiegelungsmatrizen
- Blatt 6:** A1: Basen von Kern und Bild bestimmen
A2: Nichtkommutativität der Matrixmultiplikation
A3: Vektorraum $C^\infty(\mathbb{R})$
A4: Invarianz des Spaltenrangs unter elementaren Zeilenumformungen
- Probe-
klausur:** A1: Wahr/falsch
A2: Begriffe, Rangsatz, abstraktes Beispiel eines Nullteilers
A3: Affine Geometrie im \mathbb{R}^3
A4: Basis des Kerns bestimmen, Basisergänzung durchführen, Normalform
- Blatt 7:** A1: Normalform und zugehörige Basen bestimmen
A2: Transformationsmatrizen bestimmen
A3: Kriterien für Direktheit von Summen von Unterräumen
A4: Nilpotenz von Endomorphismen
- Blatt 9:** A1: Projektionsoperatoren
A2: Fredholmsche Alternative
A3: Arbeit in Restklassenringen
A4: Christkind
- Blatt 10:** A1: Elementarmatrizen und Spaltenumformungen
A2: Lösung eines LGS durch Matrixinvertierung bestimmen
A3: Einfacheres Normalformverfahren
A4: Gruppen mit vier Elementen

Präsenzaufgaben

- Tutorium 1:** A1: Übersetzung in formale Sprache
A2: Lösungsmenge eines LGS bestimmen
A3: Lösbarkeitsuntersuchung
A4: Gleichungssystem zu vorgegebener Lösungsmenge suchen
- Tutorium 2:** A1: Relationen
A2: Injektivität, Surjektivität, Umkehrabbildung
A3: Unterraumaxiome prüfen
A4: Rechenregeln für beliebige Vektorräume
- Tutorium 3:** A1: Basen im \mathbb{R}^3
A2: Schnitt von Unterräumen ist wieder ein Unterraum
A3: Basis der Lösungsmenge eines LGS bestimmen
A4: Unendlichdimensionalität
- Tutorium 4:** A1: Basen einiger Vektorräume bestimmen
A2: Allgemeines zur Zeilenstufenform
A3: Linearitätsaxiome prüfen
A4: Beweis eines Unterraumkriteriums
- Tutorium 5:** A1: Gescheiterter Beweisversuch
A2: Linearitätsaxiome prüfen
A3: Erzeugendensysteme und lineare Abbildungen
A4: Nachweis der Linearität der Verkettung linearer Abbildungen
- Tutorium 6:** A1: Basen von Kern und Bild bestimmen
A2: Darstellungsmatrix einer abstrakt definierten Abbildung bestimmen
A3: Matrixprodukte ausrechnen
A4: Darstellungsmatrix einer konkret gegebenen Abbildung bestimmen
- Tutorium 7:** A1: Gegenbeispiele zu denkbaren Verallgemeinerungen der Rangformel
A2: Nullteiler in der Menge der Matrizen
A3: Rang und Kerndimension bestimmen
A4: Normalform und zugehörige Basen bestimmen
- Tutorium 8:** A1: Inhomogenes LGS lösen
A2: Gleichungssystem zu vorgegebenem affinen Unterraum bestimmen
A3: Rechenregeln für Dimension und Kodimension
A4: Beispiele für transversale Unterräume
- Tutorium 9:** A1: Arbeit in Restklassenringen
A2: Euklidischer Algorithmus
A3: Arbeit in Restklassenringen
A4: Lösung von Kongruenzen
- Tutorium 10:** A1: Lösungsmengen von LGS über seltsamen Körpern bestimmen
A2: Reelle vs. komplexe Dimension eines Vektorraums
A3: Linearitätsuntersuchungen über verschiedenen Körpern
A4: Lösungsmenge eines LGS über vier verschiedenen Körpern bestimmen