



Theo de Jong

Lineare Algebra

Lineare Algebra

Lineare Algebra

Inhaltsverzeichnis

Lineare Algebra

Impressum

Inhaltsverzeichnis

Einführung

Der Raum

1 Der Raum R²

 1.1 Vektoren in R²

 Aufgaben

 1.2 Geraden

 Aufgaben

 1.3 Lineare Abbildungen

 Aufgaben

 1.4 Inverse Matrix, Basiswechsel

 Aufgaben

 1.5 Der Satz des Pythagoras

 Aufgaben

 1.6 Bewegungen

 Aufgaben

 1.7 Winkel

 Aufgaben

 1.8 Sinus, Cosinus, Additionstheoreme, Skalarprodukt

 Aufgaben

 1.9 Abstände

 Aufgaben



Inhaltsverzeichnis

1.10 Die eulersche Gerade

Aufgaben

2 Der Raum R3

2.1 Skalarprodukt

Aufgaben

2.2 Geraden und Ebenen

Aufgaben

2.3 Gleichungssysteme I

Aufgaben

2.4 Determinanten

Aufgaben

2.5 Gleichungssysteme II

Aufgaben

2.6 Abstand, Fläche, Volumen

Aufgaben

2.7 Lineare Abbildungen

Aufgaben

2.8 Inverse Matrizen

Aufgaben

2.9 Adjunkte Matrix und cramersche Regel

Aufgaben

2.10 Basen und Basiswechsel

Aufgaben

2.11 Bewegungen

Aufgaben

2.12 Orientierung

3 Körper

3.1 Rationale und reelle Zahlen

Aufgaben



Inhaltsverzeichnis

3.2 Komplexe Zahlen

Aufgaben

3.3 Geometrie der Addition und Multiplikation

Aufgaben

3.4 Polynomiale Gleichungen

Aufgaben

3.5 Polynome

Aufgaben

3.6 Primzahlen, irreduzible Polynome

Aufgaben

3.7 Die Körper F_p und $K[x]/f$

Aufgaben

4 Vektorräume

4.1 Vektorräume

Aufgaben

4.2 Basen

Aufgaben

4.3 Basissätze und Steinitzscher Austauschsatz

Aufgaben

4.4 Berechnung eines Erzeugendensystems

Aufgaben

4.5 Gleichungssysteme

Aufgaben

4.6 Lineare Abbildungen, Isomorphismen

Aufgaben

4.7 Matrizen

Aufgaben

4.8 Dimensionssatz

Aufgaben



Inhaltsverzeichnis

4.9 Inverse Matrizen

Aufgaben

4.10 Basiswechsel

Aufgaben

4.11 Elementarmatrizen

Aufgaben

4.12 Quotientenräume

Aufgaben

5 Determinanten

5.1 Die Determinante einer Matrix

Aufgaben

5.2 Berechnung von Determinanten

Aufgaben

5.3 Die adjunkte Matrix

Aufgaben

5.4 Permutationen

Aufgaben

5.5 Leibniz-Formel und Produktregel

Aufgaben

5.6 Volumen

6 Eigenwerte und Eigenvektoren

6.1 Eigenwerte und Eigenvektoren

Aufgaben

6.2 Existenz eines komplexen Eigenvektors

6.3 Diagonalisierbarkeit

Aufgaben

6.4 Eigenräume

Aufgaben

6.5 Das Minimalpolynom eines Elements



Inhaltsverzeichnis

Aufgaben

6.6 Das Minimalpolynom einer linearen Abbildung

Aufgaben

6.7 Der Spaltungssatz

Aufgaben

6.8 Nilpotente Abbildungen

Aufgaben

6.9 Jordansche Normalform

Aufgaben

7 Euklidische und unitäre Vektorräume

7.1 Euklidische Vektorräume

Aufgaben

7.2 Orthonormalbasen

Aufgaben

7.3 Orthogonale Projektionen, Gram-Schmidt-Verfahren

Aufgaben

7.4 Orthogonale Abbildungen

Aufgaben

7.5 Abstände

Aufgaben

7.6 Positiv definite Matrizen

Aufgaben

7.7 Adjungierte Abbildung

Aufgaben

7.8 Der Spektralsatz I

Aufgaben

7.9 Unitäre Vektorräume

Aufgaben

7.10 Der Spektralsatz II



Inhaltsverzeichnis

Aufgaben

7.11 Bilinearformen

Aufgaben

7.12 Orthogonalbasen

Aufgaben

7.13 Hauptachsentransformation

Aufgaben

8 Gruppen

Historisches zum Gruppenbegriff

8.1 Definition der Gruppe

Aufgaben

8.2 Homomorphismen, Isomorphismen, Untergruppen

Aufgaben

8.3 Zerlegungen und Äquivalenzrelationen

Aufgaben

8.4 Der Satz von Lagrange

Aufgaben

8.5 Normalteiler, Quotientengruppe, Homomorphiesatz

Aufgaben

8.6 Die symmetrische Gruppe

Aufgaben

8.7 Präsentation einer Gruppe

Aufgaben

8.8 Direkte Produkte, endliche abelsche Gruppen

Aufgaben

8.9 Gruppenwirkungen

Aufgaben

8.10 Die sylowschen Sätze

Aufgaben



Inhaltsverzeichnis

8.11 Gruppen der Ordnungen 12 und 21

Anhang: Einfache Gruppen

Weitere Bücher zur linearen Algebra

Index

Zur Companion Website

Copyright



Copyright

Daten, Texte, Design und Grafiken dieses eBooks, sowie die eventuell angebotenen eBook-Zusatzdaten sind urheberrechtlich geschützt. Dieses eBook stellen wir lediglich als **persönliche Einzelplatz-Lizenz** zur Verfügung!

Jede andere Verwendung dieses eBooks oder zugehöriger Materialien und Informationen, einschließlich

- der Reproduktion,
- der Weitergabe,
- des Weitervertriebs,
- der Platzierung im Internet, in Intranets, in Extranets,
- der Veränderung,
- des Weiterverkaufs und
- der Veröffentlichung

bedarf der **schriftlichen Genehmigung** des Verlags. Insbesondere ist die Entfernung oder Änderung des vom Verlag vergebenen Passwortschutzes ausdrücklich untersagt!

Bei Fragen zu diesem Thema wenden Sie sich bitte an: info@pearson.de

Zusatzdaten

Möglicherweise liegt dem gedruckten Buch eine CD-ROM mit Zusatzdaten bei. Die Zurverfügungstellung dieser Daten auf unseren Websites ist eine freiwillige Leistung des Verlags. **Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.**

Hinweis

Dieses und viele weitere eBooks können Sie rund um die Uhr und legal auf unserer Website herunterladen:

<http://ebooks.pearson.de>