

Vorwort

Zentraler und notwendiger Bestandteil der Aneignung von Mathematik ist das eigenständige Tun, vorerst angeleitet durch Übungsaufgaben. Zur Kontrolle des eigenen Erfolgs sind (Muster)Lösungen notwendig. Für das Stoffgebiet der linearen Algebra des ersten Studienjahres eines Mathematikstudiums und zum Teil darüber hinaus geschieht dies in diesem Band anhand der Übungsaufgaben aus dem Lehrbuch *Peter, Knabner; Wolf Barth: Lineare Algebra* (KNABNER und BARTH 2012) indem für alle Aufgaben dieses Lehrbuchs Lösungen entwickelt werden. Die Lösungen beziehen sich in ihrer Argumentation stark auf das obige Lehrbuch, so dass die Aufgaben in erster Linie der Lernkontrolle in diesem Zusammenhang dienen. Aber auch wenn der Stoff durch andere Lehrbücher oder Skripte erarbeitet wurde, sollte die Bearbeitung der Aufgaben und insbesondere der Vergleich der hier angebotenen Lösungen mit eigenen, die eventuell anderen Argumentationslinien folgen, zur Vertiefung des Stoffes beitragen. Für die vielen enthaltenen „Rechen“aufgaben (mit K wie Kalkül gekennzeichnet, zur Abgrenzung von T(theorie) und G(eometrie)) dürfte der Lösungsweg sowieso unabhängig von Abweichungen in der Stoffdarstellung sein. Ab und zu finden sich in den Aufgaben und Lösungswegen kommentierende Bemerkungen, manchmal werden Aufgaben bei fortgeschrittenem Kenntnisstand neu aufgegriffen. Die Aufgaben stammen zum großen Teil aus dem Fundus des zweitgenannten Autors aus einer weit über 20 Jahre reichenden Lehrtätigkeit an der FAU Erlangen-Nürnberg. Der Ursprung der meisten Aufgaben ist daher nicht mehr rekonstruierbar. In den wenigen Fällen, wo benutzte Quellen noch bekannt waren, sind diese angegeben. Für keine der Aufgabenstellungen wird Originalität beansprucht.

Um den Umfang dieses Bandes zu begrenzen, wurden keine weiteren Aufgaben aufgenommen. Solche finden sich etwa im Umfang von 2 zu 1 mit kurzgehaltenen Lösungen auf der Website: <http://www.math.fau.de/knabner/LA> (der für Ansicht und Download benötigte Benutzername lautet LA-Aufgaben und das dazugehörige Passwort UVie<y6i).

Der zweitgenannte Autor ist kurz vor der Fertigstellung dieses Bandes verstorben, daher übernimmt der erstgenannte Autor allein die Verantwortung für den vorgelegten Text. Die (stark verzögerte) Fertigstellung wäre nicht möglich gewesen ohne umfangreiche Hilfe über die Jahre. Denjenigen, die bei den einschlägigen Vorlesungen des erstgenannten Autors entweder als wissenschaftlicher Assistent bei der Ausarbeitung der Lösungen beteiligt waren oder die TeX-Version realisiert haben, sind auf dem Titelblatt genannt. Hinzu kommen Dr. Vadym Aizinger, Dipl.-Technomath. Tobias Elbinger, Dr. Florian Frank, Dr. Markus Gahn, apl. Prof. Dr. Serge Kräutle, apl. Prof. Dr. Wilhelm Merz, PD Dr. Maria Neuss-Radu, M.Sc. Jens Oberlander, Dr. Nadja Ray, M. Sc. Balthasar Reuter, M. Sc. Andreas Rupp, Robert Ternes, M. Sc. Alexander Vibe. Ihnen allen und insbesondere Herrn Clemens Heine und Frau Dr. Annika Denkert vom Springer Verlag, die zur Fertigstellung immer wieder ermutigt haben, sei herzlich gedankt.

Erlangen, im April 2017

Peter Knabner

Hinweise zur Benutzung des Buchs

Um die Versuchung einzudämmen, gleich nach der Aufgabe die Lösung zu lesen, sind diese räumlich getrennt. Die Abschnitte der Aufgaben werden eingeleitet durch eine Kurzzusammenfassung der wichtigsten Begriffe und Ergebnisse. Alle unspezifizierten Referenzen inklusive der Randnummern beziehen sich auf KNABNER und BARTH 2012. Randnummern im Beweisteil sind zur Unterscheidung nur lokal für den Abschnitt, d. h. nur von der Form (n), nicht (m.n) wie in KNABNER und BARTH 2012.



<http://www.springer.com/978-3-662-54990-2>

Lineare Algebra

Aufgaben und Lösungen

Knabner, P.; Barth, W.

2017, X, 265 S. 7 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-662-54990-2