

---

## Vorwort zur zweiten Auflage

Im Unterschied zur ersten Auflage enthält die vorliegende zweite Auflage 16 statt 15 Kapitel mit Lösungen der Übungsaufgaben aus

D. Lau: Algebra und Diskrete Mathematik 1.  
Dritte, korrigierte und ergänzte Auflage, Springer 2011  
(nachfolgend kurz *Buch* genannt).

Die dritte Auflage des Buches unterscheidet sich von der zweiten Auflage, auf die sich die erste Auflage des Übungsbuchs bezog, durch ein Ergänzungskapitel über die Grundlagen der Kombinatorik, zu denen im Buch auch Übungsaufgaben zu finden sind.

Die Lösungen der neuen Aufgaben zeigen anhand von Beispielen, wie man gewisse Abzählbarkeitsprobleme der Linearen Algebra mit kombinatorischen Methoden lösen kann und wie Sätze der Lineare Algebra in der Kombinatorik nutzbar sind.

Dank der Hinweise aufmerksamer und kritischer Leser, die ich mir natürlich auch für die zweite Auflage wünsche, konnten einige Fehler aus der ersten Auflage korrigiert werden.

Mein besonderer Dank gilt meinen Kollegen Dr. Walter Harnau und Dr. Karsten Schölzel sowie den Diplommathematikern Matthias Böhm und Konrad Sperfeld, die dafür gesorgt haben, daß mein erster Entwurf für das Kapitel mit den Kombinatorik-Aufgaben überarbeitet und Schreibfehler korrigiert wurden.

Rostock, im Januar 2011

*Dietlinde Lau*



---

## Vorwort zur ersten Auflage

Das vorliegende Übungsbuch ist eine Ergänzung zu

D. Lau: Algebra und Diskrete Mathematik 1. 2. Auflage, Springer 2007  
(nachfolgend kurz *Buch* genannt)<sup>1</sup>

in dem im Teil IV (Kapitel 16–18) Übungsaufgaben zu den Teilen I–III ohne Lösungen angegeben sind.

Dem Wunsch einer Reihe von Lesern der ersten Auflage folgend, sind im Übungsbuch nun die Lösungen (oft mit ausführlichen Lösungswegen) der Übungsaufgaben aus dem Buch zu finden. Dieses Übungsbuch macht natürlich nur Sinn, wenn die Leser zunächst selbständig versuchen, die entsprechenden Aufgaben bei der Vorlesungsnachbereitung und bei der Prüfungsvorbereitung zu lösen.

Da im Buch in den Kapiteln 1–15 auch einige weggelassene Beweise als Übungsaufgaben aufgegeben wurden, enthält das Übungsbuch zu einigen dieser Aufgaben ebenfalls Lösungen.

Die Aufteilung des Übungsbuches in einzelne Kapitel folgt der Aufteilung des Buches. Innerhalb eines Kapitels sind die Aufgaben nach ihrem mathematischen Inhalt sortiert. Kurze Informationen über die in den Aufgaben zu üben den mathematischen Fakten findet man direkt hinter den Aufgabennummern.

Sämtliche Angaben zu Kapiteln, Abschnitten, Sätzen und Lemmata beziehen sich auf das Buch.

Bei einigen Rechenaufgaben, zu denen es bereits einige Beispiele im Buch gibt, sind nur die Endergebnisse (eventuell mit Zwischenergebnissen) angegeben. Nebenrechnungen (wie z.B. das Lösen von Gleichungssystemen oder die Berechnung von Determinanten), die bereits in vorangegangenen Aufgaben behandelt wurden, werden nicht mehr ausführlich angegeben.

---

<sup>1</sup> Man kann natürlich auch die erste Auflage des Buches benutzen, wenn man beachtet, daß sich durch Ergänzungsaufgaben die Nummern einiger Aufgaben geändert haben.

Falls nach der Lösung einer Aufgabe nicht sofort ein Aufgabentext kommt, ist das Ende der Lösung durch  $\square$  gekennzeichnet.

Im Literaturverzeichnis dieses Übungsbuches sind nur solche Werke zu finden, die ebenfalls Übungsaufgaben mit Lösungen enthalten, Quellen einiger Aufgaben sind und auf die verwiesen wird. Eine vollständige Liste der für dieses Übungsbuch benutzten Literatur und weitere Literaturverweise findet man im Buch.

Für die technische Hilfe bei der Herstellung der Latex-Fassung dieses Buches möchte ich mich bei meinen Kolleginnen Frau Susann Dittmer und Frau Heike Schubert bedanken. Für das Korrekturlesen und die Änderungsvorschläge gilt mein Dank den Mathematik-Studenten Antje Samland und Karsten Schölzel. Sehr hilfreich waren auch die Hinweise meiner Kollegen Prof. Dr. F. Pfender und Dr. M. Grüttmüller, die mir noch kurz vor dem Fertigstellungstermin dieses Buches beim Korrekturlesen geholfen haben.

Bei den Mitarbeitern des Springer-Verlages möchte ich mich für die sehr angenehme Zusammenarbeit bedanken.

Rostock, im Juni 2007

*Dietlinde Lau*

Übungsbuch zur Linearen Algebra und analytischen  
Geometrie

Aufgaben mit Lösungen

Lau, D.

2011, IX, 247 S. 44 Abb., 12 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-642-19277-7