

}essentials{

Bernd Luderer

# Formeln und Begriffe der Analysis

Für Studierende der  
Ingenieurwissenschaften



Springer Spektrum

---

**essentials**

*essentials* liefern aktuelles Wissen in konzentrierter Form. Die Essenz dessen, worauf es als „State-of-the-Art“ in der gegenwärtigen Fachdiskussion oder in der Praxis ankommt. *essentials* informieren schnell, unkompliziert und verständlich

- als Einführung in ein aktuelles Thema aus Ihrem Fachgebiet
- als Einstieg in ein für Sie noch unbekanntes Themenfeld
- als Einblick, um zum Thema mitreden zu können

Die Bücher in elektronischer und gedruckter Form bringen das Fachwissen von Springerautor\*innen kompakt zur Darstellung. Sie sind besonders für die Nutzung als eBook auf Tablet-PCs, eBook-Readern und Smartphones geeignet. *essentials* sind Wissensbausteine aus den Wirtschafts-, Sozial- und Geisteswissenschaften, aus Technik und Naturwissenschaften sowie aus Medizin, Psychologie und Gesundheitsberufen. Von renommierten Autor\*innen aller Springer-Verlagsmarken.

Weitere Bände in der Reihe <http://www.springer.com/series/13088>

---

Bernd Luderer

# Formeln und Begriffe der Analysis

Für Studierende der  
Ingenieurwissenschaften

 Springer Spektrum

Bernd Luderer  
Fakultät für Mathematik  
TU Chemnitz  
Chemnitz, Deutschland

ISSN 2197-6708  
essentials

ISSN 2197-6716 (electronic)

ISBN 978-3-658-33689-9

ISBN 978-3-658-33690-5 (eBook)

<https://doi.org/10.1007/978-3-658-33690-5>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert durch Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2021

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung der Verlage. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Iris Ruhmann

Springer Spektrum ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Abraham-Lincoln-Str. 46, 65189 Wiesbaden, Germany

---

## Was Sie in diesem *essential* finden können

- Übersichtliche Darstellung der wichtigsten mathematischen Grundbegriffe und Formeln der Analysis.
- Detaillierte Beschreibung von Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher und deren Eigenschaften
- Verfahren zur Bestimmung der Nullstellen von Funktionen.
- Ausführliche Darstellung der Integralrechnung, die unbestimmte und bestimmte Integrale sowie Doppel- und Dreifachintegrale enthält.
- Methoden zur numerischen Berechnung von bestimmten Integralen.
- Behandlung wichtiger Teilgebiete der Theorie gewöhnlicher Differenzialgleichungen.

---

# Vorwort

Die wichtigsten mathematischen Formeln und Begriffe aus dem Gebiet der Analysis immer zur Hand zu haben – das ist das Anliegen dieses Textes. Speziell auf die Bedürfnisse von Studierenden der Ingenieurwissenschaften und verwandter Richtungen zugeschnitten, ist er sehr nützlich beim Selbststudium, als Nachschlagewerk zum täglichen Gebrauch und in der Klausur. Hier findet man in übersichtlicher Weise alles Wichtige über komplexe Zahlen, Eigenschaften zahlreicher Funktionen, Differenzial- und Integralrechnung, einschließlich Doppel- und Dreifachintegrale, sowie zu gewöhnlichen Differenzialgleichungen.

Ein Lehrbuch kann dieser Band nicht ersetzen, aber nützlich ist er allemal, wie zahlreiche Zuschriften von Studierenden, Dozenten und Hörern in der beruflichen Weiterbildung zu einer früheren Variante dieses Textes zeigen.

Die Literaturhinweise verweisen auf Bücher, aus denen man vertiefende Informationen entnehmen kann und die zahlreiche Beispiele und Übungsaufgaben, oftmals mit ausführlichen Lösungen, enthalten.

Dank gebührt dem Verlag für die Aufnahme dieses Werkes in die Reihe *essentials*. Für ihre Hilfe bei der Vorbereitung und Realisierung danke ich insbesondere Frau Iris Ruhmann.

Hinweise und Bemerkungen zum vorliegenden Text sind mir jederzeit willkommen.

Chemnitz  
Februar 2021

Bernd Luderer