

Berichte aus der Mathematik

Uwe Kraeft

**Elemente der angewandten
Zahlentheorie und Approximationen**

Shaker Verlag
Aachen 2016

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

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

Copyright Shaker Verlag 2016

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-4300-6

ISSN 0945-0882

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Das Buch ist eine Ergänzung zur „Einführung in die Angewandte Mathematik“ des Autors. Es gliedert sich in drei Teile.

Teil I: Zahlentheorie

Hier werden in 18 Kapiteln nach einer Einführung Kongruenzen, Lehrsätze mit Kongruenzen, Restklassen, die Euler Funktion $\varphi(n)$ und Carmichael Funktion $\lambda(n)$, Folgen, Darstellungen der natürlichen Zahlen, Brüche und Kettenbrüche, Zahldarstellungen, Diophantische Gleichungen, algebraische Zahlen, transzendente Zahlen, die Approximationen der Infinitesimalrechnung, komplexe und andere strukturierte Zahlen, die Primzahlverteilung, Primzahlen, zahlentheoretische Funktionen sowie die Faktorisierung in elementarer Weise dargestellt.

Teil II: Approximationen

In diesem Teil werden in 12 Kapiteln nach einer Einführung in die Approximationen die Berechnung oder Approximation einer bekannten Funktion, die Interpolation, die mehrfache Regression, die Extrapolation von unbekannt Funktionen, komplexwertige Polynomfunktionen, die Berechnung und Darstellung von Funktionswerten und als Anwendungen die Röntgenstrahlung und Kernbindungsenergie, die Rotationsgeschwindigkeit der Galaxien, allgemeine Beispiele aus den Naturwissenschaften, Beispiele aus Wirtschaft und Technik sowie die Gültigkeit von Funktionen in elementarer Weise behandelt.

Teil III: Bioinformatik

Es werden ausgewählte Gebiete der Bioinformatik als Anwendungen der Zahlentheorie und Approximationen und insbesondere die Sequenzanalyse des Genoms im Hinblick auf die molekulargenetische und morphologische Übereinstimmung vorgestellt.