

Berichte aus der Mathematik

Uwe Kraeft

Applied Number Theory

Shaker Verlag
Aachen 2001

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Kraeft, Uwe:

Applied Number Theory / Uwe Kraeft.

Aachen : Shaker, 2001

(Berichte aus der Mathematik)

ISBN 3-8265-9195-X

Copyright Shaker Verlag 2001

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publishers.

Printed in Germany.

ISBN 3-8265-9195-X

ISSN 0945-0882

Shaker Verlag GmbH • P.O. BOX 1290 • D-52013 Aachen

Phone: 0049/2407/9596-0 • Telefax: 0049/2407/9596-9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Applied Number Theory by Uwe Kraeft

Since several thousand years numbers have been fascinating for men. They have useful applications in science, technology, and economy, lead to many considerations, and can influence decisions. Some people believe in a meaning of single numbers, as in the good 7 (heathen) or the bad 13 (Christian). Besides these there are several other numbers of importance as nowadays in Naples or in the Chinese culture. So it may be of interest to look behind the secrets of numbers and try to understand them.

One aim of the book is to show how formulae could have been invented and deduced. This must be followed by a mathematical proof. Besides the elements and history of number theory some selected topics, as f.e. Fermat's Last Theorem, Goldbach's Conjecture, perfect numbers, the zeta-function, and the distribution of primes are discussed. The applications are taken from physics, crystallography, biology, technology, economy, and others. The textbook is written in English language for all who are interested in mathematics and may serve as a link between school and graduate university mathematics.

Angewandte Zahlentheorie von Uwe Kraeft

Seit mehreren tausend Jahren haben Zahlen die Menschen fasziniert. Sie haben nützliche Anwendungen in Wissenschaft, Technik und den Wirtschaftswissenschaften, führen zu vielen Überlegungen und können Entscheidungen beeinflussen. Manche Leute glauben an eine Bedeutung von einzelnen Zahlen, wie der guten 7 (heidnisch) und der bösen 13 (christlich). Daneben gibt es mehrere andere Zahlen von Bedeutung, wie heutzutage in Neapel oder in der chinesischen Kultur. So mag es interessant sein hinter die Geheimnisse von Zahlen zu schauen und zu versuchen sie zu verstehen.

Ein Ziel des Buches ist es zu zeigen, wie Formeln möglicherweise gefunden und hergeleitet wurden. Darauf muss ein mathematischer Beweis folgen. Neben den Grundlagen und der Geschichte der Zahlentheorie werden ausgewählte Themen, wie z.B. die Vermutungen von Fermat und Goldbach, vollkommene Zahlen, die Zetafunktion und die Verteilung der Primzahlen diskutiert. Die Anwendungen sind der Physik, Kristallographie, Biologie, Technik, Wirtschaftskunde und anderen entnommen. Das Lehrbuch ist in englischer Sprache für alle an der Mathematik interessierten Kreise geschrieben und mag als Bindeglied zwischen der Schul- und höheren Universitätsmathematik dienen.