

Berichte aus der Mathematik

Uwe Kraeft

Congruent Numbers

**Shaker Verlag
Aachen 2004**

Bibliographic information published by Die Deutsche Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data is available in the internet at <http://dnb.ddb.de>.

Copyright Shaker Verlag 2004

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 3-8322-2684-2

ISSN 0945-0882

Shaker Verlag GmbH • P.O. BOX 101818 • D-52018 Aachen

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

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

Congruent Numbers by Uwe Kraeft

In number theory, Pythagorean Triples PT and congruent numbers are closely connected. The latter are natural numbers A which can be deduced by rational PTs $a, b, c \in \mathbb{Q}^+$ whose area is $Aq^2 = ab/2$ with $A, q \in \mathbb{N}$. They are known since ancient times and a matter of research also in our days. The formulae for their construction are known at least since Euclid, but the decision whether a given number is a congruent number and especially its representation are not so simple.

In 11 chapters, after an introduction, Pythagorean Triples and congruent numbers, the representation of natural numbers, elementary characteristics of congruent numbers, other characteristics of congruent numbers, special congruent numbers, complex congruent numbers, Fermat's Last Theorem, congruent numbers and elliptic curves, characteristics of elliptic curves, and theorems and conjectures related to congruent numbers are discussed.

Dreieckszahlen von Uwe Kraeft

In der Zahlentheorie sind pythagoreische Tripel PT und Dreieckszahlen eng miteinander verbunden. Die letzteren sind natürliche Zahlen A , die mit rationalen PTn $a, b, c \in \mathbb{Q}^+$ hergeleitet werden können, deren Fläche $Aq^2 = ab/2$ ist, mit $A, q \in \mathbb{N}$. Sie sind seit alten Zeiten bekannt und auch in unseren Tagen ein Objekt der Forschung. Die Formeln für ihre Konstruktion sind wenigstens seit Euklid verfügbar, aber die Entscheidung, ob eine gegebene Zahl eine Dreieckszahl ist und insbesondere ihre Darstellung sind nicht so einfach.

In 11 Kapiteln werden nach einer Einführung pythagoreische Tripel und Dreieckszahlen, die Darstellung von natürlichen Zahlen, elementare Eigenschaften von Dreieckszahlen, andere Charakteristika von Dreieckszahlen, spezielle Dreieckszahlen, komplexe Dreieckszahlen, Fermats letzter Satz, Dreieckszahlen und elliptische Kurven, Charakteristika von elliptischen Kurven sowie bewiesene und unbewiesene Lehrsätze, die mit den Dreieckszahlen zusammenhängen, diskutiert.