

Inhalt

Einleitung	v
Einleitung zur zweiten Auflage	vi
Einleitung zur dritten Auflage	vi
Einleitung zur vierten Auflage	vii
Prolog	
<i>Mathe wird Kult – Beschreibung einer Hoffnung</i>	3
Gero von Randow	
Konkrete Fallstudien	
<i>Die Mathematik der Compact Disc</i>	7
Jack H. van Lint	
<i>Therapieplanung an virtuellen Krebspatienten</i>	17
Peter Deuflhard	
<i>Bildverarbeitung und Visualisierung für die Operationsplanung am Beispiel der Leberchirurgie</i>	29
Heinz-Otto Peitgen, Carl Everts, Bernhard Preim, Dirk Selle, Thomas Schindewolf und Wolf Spindler	
<i>Big Data – Die Analyse großer Datenmengen in der Medizin</i>	45
Tim Conrad	
<i>Der schnellste Weg zum Ziel</i>	63
Ralf Borndörfer, Martin Grötschel und Andreas Löbel	
<i>Romeo und Julia, spontane Musterbildung und Turings Instabilität</i>	93
Bernold Fiedler	
<i>Mathematik und intelligente Materialien</i>	113
Stefan Müller	

Diskrete Tomographie: Vom Schiffversenken bis zur Nanotechnologie 125
Peter Gritzmann

Blicke in die Unendlichkeit 145
Jürgen Richter-Gebert

Themen in der aktuellen Diskussion

Die Rolle der Mathematik auf den Finanzmärkten 173
Walter Schachermayer

Mit Mathematik die Datenflut beherrschen? 187
Gitta Kutyniok

Elektronisches Geld
Ein Ding der Unmöglichkeit oder bereits Realität? 197
Albrecht Beutelspacher

Kugeln im Computer – die Kepler-Vermutung 207
Martin Henk und Günter M. Ziegler

Wie rechnen Quanten?
Die neue Welt der Quantencomputer 235
Ehrhard Behrends

Der große Satz von Fermat – die Lösung eines 300 Jahre alten Problems 247
Jürg Kramer

Eine kurze Geschichte des Nash-Gleichgewichts 259
Karl Sigmund

Die Qual der Wahl – die Mathematik des Wählens 275
Ehrhard Behrends

Mathematik im Klima des globalen Wandels 291
Rupert Klein

Der rote Faden

Primzahlen, geheime Codes und die Grenzen der Berechenbarkeit 317
Martin Aigner

Die Mathematik der Knoten 327
Elmar Vogt

Inhalt	xi
<i>Von den Seifenblasen</i> Dirk Ferus	353
<i>Blasencluster und Polyeder</i> John M. Sullivan	365
<i>Wärmeleitung, die Struktur des Raumes und die Poincaré-Vermutung</i> Klaus Ecker	377
<i>Zufall und Mathematik: Eine späte Liebe</i> Ehrhard Behrends	421
 Epilog	
<i>Empirische Mathematik: Die Methode (!) „Rate und Prüfe“</i> Shalosh B. Ekhad und Doron Zeilberger	441
<i>Intuition versus logische Strenge</i> Zvi Artstein	457
Autoren	471