

| | |
|--|-----------|
| TEIL I: Der Goldene Schnitt | 13 |
| Die mathematische Sprache der Schönheit | |
| Vorwort | 14 |
| 1. Kapitel: Der Goldene Schnitt | 17 |
| Eine Goldene Welt | 19 |
| Das Geheimnis der Rosen | 21 |
| Zahlen | 26 |
| Die Definition des Goldenen Schnittes | 29 |
| Grundlegende Eigenschaften des Goldenen Schnittes | 33 |
| Die Fibonacci-Folge | 39 |
| Überraschende Zahlen | 44 |
| Zahlensummen der Fibonacci-Folge | 45 |
| Pythagoreische Tripel | 46 |
| Das Zahlenverhältnis innerhalb der Fibonacci-Folge | 49 |
| Die explizite Formel der Fibonacci-Folge | 51 |
| Pascals Dreieck und Fibonaccis Zahlenfolge | 52 |
| Primzahlen in der Fibonacci-Folge | 53 |
| 2. Kapitel: Das Goldene Rechteck | 55 |
| Teilung einer Strecke im Goldenen Schnitt | 55 |
| Die Form von Rechtecken und der Goldene Schnitt | 57 |
| Erkennen und Konstruieren eines Goldenen Rechtecks | 59 |
| Konstruktion eines Goldenen Rechtecks | 63 |
| Eigenschaften des Goldenen Rechtecks | 64 |
| Andere bemerkenswerte Rechtecke | 67 |
| Rechteck $\sqrt{2}$ | 67 |
| Das Silberne Rechteck $1 + \sqrt{2}$ | 69 |
| Das Córdoba-Rechteck | 69 |
| Spiralen und der Goldene Schnitt | 70 |

| | |
|---|-----|
| 3. Kapitel: Der Goldene Schnitt im Fünfeck | 75 |
| Das regelmäßige Fünfeck | 75 |
| Das Goldene Dreieck | 80 |
| Die Symbolik des Pentagramms | 82 |
| Periodische und aperiodische Pflasterungen | 84 |
| Die Penrose-Parkettierung | 91 |
| Pentagramm und Goldener Schnitt bei Spielen | 94 |
| Polyeder und der Goldene Schnitt | 96 |
| 4. Kapitel: Auf der Suche nach Schönheit und künstlerischer Perfektion | 103 |
| <i>De Divina Proportione</i> | 104 |
| Leonardo: Goldene Perfektion | 107 |
| Die idealen Maße und Proportionen | 110 |
| Der Goldene Schnitt in der Malerei | 111 |
| Der Goldene Schnitt in der Architektur | 121 |
| Zeitgenössische Architektur | 125 |
| Le Corbusier | 127 |
| Goldener Schnitt und Design | 130 |
| 5. Kapitel: Der Goldene Schnitt und die Natur | 133 |
| Wachsende Formen | 133 |
| Der Goldene Schnitt bei Lebewesen | 134 |
| Goldener Schnitt und Blattstellung | 135 |
| Blüten und Blütenblätter | 142 |
| Der Nautilus | 143 |
| Fraktale und der Goldene Schnitt | 144 |
| „Schneeflocken“-Fraktal | 145 |
| Am Ende unserer Reise | 150 |
| Anhang: Originaltexte | 151 |

| | |
|--|-----|
| TEIL II: Primzahlen | 163 |
| Ein langer Weg ins unendliche | |
| Vorwort | 164 |
| 6. Kapitel: Die Anfänge der Arithmetik | 167 |
| Nichts ist natürlicher als eine natürliche Zahl | 167 |
| Was sind Primzahlen? | 170 |
| Der Fundamentalsatz der Arithmetik | 172 |
| Primzahlen: Erfindung oder Entdeckung? | 174 |
| Das Sieb des Eratosthenes | 178 |
| Wie viele Primzahlen gibt es? | 180 |
| 7. Kapitel: Primzahlen: die unauffindbare Regel | 183 |
| Genies und ihr Umfeld | 183 |
| Zentren des Wissens | 185 |
| Alexandria | 185 |
| Große Lücken | 188 |
| Rhythmusgefühl | 191 |
| Primzahlzwillinge | 193 |
| Magie und Mathematik | 196 |
| 8. Kapitel: Neue Denkmuster | 199 |
| Marin Mersenne | 199 |
| Mersenne-Primzahlen | 200 |
| Pierre de Fermat | 202 |
| Kleiner Fermatscher Satz | 203 |
| Fermat-Zahlen | 206 |
| Leonhard Euler | 207 |
| Funktionen | 208 |
| Unendliche Summen | 211 |
| Die Goldbachsche Vermutung | 216 |
| 9. Kapitel: Logarithmen und Primzahlen | 219 |
| John Napier | 219 |
| Logarithmen | 222 |

| | |
|---|-----|
| Johann Carl Friedrich Gauß | 226 |
| Die erste Vermutung | 227 |
| 10. Kapitel: Meilensteine | 237 |
| Magische Summen | 237 |
| Die Gauß'sche Uhr | 240 |
| Identitäten | 242 |
| Imaginäre Zahlen | 244 |
| Eine weitere Dimension | 250 |
| 11. Kapitel: Die zwei Seiten einer Medaille | 259 |
| Bernhard Riemann | 259 |
| Die Zeta-Funktion | 260 |
| Mathematisches Denken | 264 |
| Srinivasa Ramanujan | 268 |
| 12. Kapitel: Wozu braucht man Primzahlen? | 277 |
| Primzahlen in der Kryptografie | 277 |
| Das Computerzeitalter | 280 |
| P gegen NP | 282 |
| Erzeugen von Primzahlen | 285 |
| Woher wissen wir, dass eine Zahl eine Primzahl ist? | 289 |
| Pseudoprimzahlen | 290 |
| Zertifizierungsverfahren | 291 |
| Die Geschichte geht weiter | 293 |
| Anhang | 295 |

| | |
|--|-----|
| TEIL III: Das Geheimnis von π | 299 |
| Verhältnisse in der Mathematik | |
| Vorwort | 300 |
| | |
| 13. Kapitel: Was Sie schon immer über π wissen wollten, sich aber nicht zu fragen trauten | 303 |
| Die Neuerfindung des Rades | 304 |
| Das jahrhundertealte Problem | 308 |
| Die Geschichte von π : die frühen Tage | 310 |
| Die Geschichte von π : Archimedes | 312 |
| Die Geschichte von π : nach Archimedes | 316 |
| Mit ihnen kam der Skandal ... und die Analysis | 323 |
| | |
| 14. Kapitel: Die unendliche Bedeutungslosigkeit und Transzendenz von π | 335 |
| Zahlen und Mengen | 335 |
| Natürliche Zahlen, rationale Zahlen, algebraische Zahlen | 339 |
| Die reellen Zahlen kommen dazu | 343 |
| Algebraische und transzendente Zahlen | 348 |
| Die Quadratur des Kreises | 352 |
| | |
| 15. Kapitel: π und die Wahrscheinlichkeit | 359 |
| Eine Nadel im Heuhaufen | 359 |
| Eine Nadel in einem Gitter | 362 |
| Die Normalverteilung | 364 |
| Mehr Wahrscheinlichkeit mit π | 366 |
| | |
| 16. Kapitel: Formeln mit π | 367 |
| Ausdrücke mit π | 367 |
| Einige mathematische Formeln mit π | 368 |
| Grundlegende Formeln | 369 |
| Formeln für Fortgeschrittene | 381 |
| Über die Formeln hinaus | 386 |

| | |
|---|-----|
| 17. Kapitel: Pi-Manie | 389 |
| π in der Umlaufbahn | 389 |
| Gedichte und Merksätze | 393 |
| Pi-Musik | 399 |
| Stimmung | 399 |
| Kino, Literatur und π | 401 |
| Die Zahl π und das Gesetz | 403 |
| Die Zahl π und die Kunst | 405 |
| 18. Kapitel: Ein zweiter Blick auf die Unendlichkeit | 411 |
| Affen, Tastaturen und Bibliotheken | 413 |
| Die unendliche Ziffernfolge von π | 416 |
| Die unbeweisbare Normalität von π | 417 |
| Die ungenügende Zufälligkeit von π | 418 |
| Die unzugängliche Universalität von π | 420 |
| Was bewiesen werden kann und was nicht | 421 |
| 19. Kapitel: Die ersten zehntausend Stellen von π | 425 |
| Bibliografie | 431 |
| Index | 433 |