

Inhalt

| | | |
|----------|--|-----|
| 0 | Der Beginn der Geschichte | |
| | Erste Probleme mit Zählen und Zahlen | 1 |
| 1 | Wie Eddi Einstein das Rechnen lernte | |
| | Die abstrakten Objekte des Denkens | 5 |
| | 1.1 Zahlen und Mengen | 6 |
| | 1.2 Rechnen und Symbole | 15 |
| | 1.3 Potenzen und Wurzeln | 20 |
| | 1.4 Zinsen und Prozente | 28 |
| | 1.5 Gleichungen und ihre Manipulation | 33 |
| | 1.6 Null und Unendlich: die Extreme | 37 |
| 2 | Rudi Radlos und die Erfindung des Rades | |
| | Geometrische Figuren erhellen Gesetze | 43 |
| | 2.1 Die begrenzte Welt der Dimensionen | 44 |
| | 2.2 Geometrische Figuren und ihre Folgen | 45 |
| | 2.3 Der Kreis und seine Eigenschaften | 52 |
| | 2.4 Der Sprung zur dritten Dimension | 59 |
| | 2.5 Physik, Geometrie und Algebra | 65 |
| 3 | Steinzeit-Wissenschaftler entdecken Zusammenhänge | |
| | Koordinatensysteme zeigen Abhängigkeiten | 71 |
| | 3.1 Kartesische Koordinaten | 72 |
| | 3.2 Kurven und ihre Aussagen | 88 |
| | 3.3 Zeitabhängigkeiten | 95 |
| | 3.4 Ein Koordinatensystem für Zahlen | 102 |
| 4 | Natürliches Wachsen und Schrumpfen | |
| | „Funktionen“ zeigen Zusammenhänge | 109 |
| | 4.1 Wumm! Ein exponentieller Verlauf als Zahlenbombe | 110 |
| | 4.2 Wachstum ist stetige Verzinsung | 112 |
| | 4.3 Natürlicher Schwund und (k)ein Ende | 113 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 5 | Bilder sagen mehr als tausend Worte | |
| | Grafiken und ihre (vermeintliche) Aussage | 119 |
| | 5.1 Sagen sie auch die Wahrheit? | 120 |
| | 5.2 Der Trend ist unser Freund | 124 |
| 6 | Rechnen bis der Arzt kommt | |
| | Reihen und Summen, Iteration und Rekursion | 137 |
| | 6.1 Folgen von Zahlen | 138 |
| | 6.2 Reihen und Summen | 143 |
| | 6.3 Iteration und Rekursion | 150 |
| | 6.4 Rückkopplung und Regelung | 156 |
| 7 | Glauben, Wissen und Beweise | |
| | Die mathematische Beweisführung | 169 |
| | 7.1 Der „Denk-Nullpunkt“ der Mathematik | 170 |
| | 7.2 Beweise durch Umkehrung und Widerspruch | 173 |
| | 7.3 Schluss von n auf $n+1$ | 185 |
| | 7.4 Unbeweisbar wahr und nachweislich unbeweisbar | 190 |
| | 7.5 Unberechenbar, unmöglich, unbekannt | 192 |
| 8 | Eddi E. lernt zu differenzieren | |
| | Differentialrechnung und kleinste Größen | 203 |
| | 8.1 Das Maß für Veränderung | 204 |
| | 8.2 Die Praxis der Differentialrechnung | 211 |
| | 8.3 Die Exponentialfunktion beweist ihre königliche Eigenschaft | 216 |
| 9 | Differenzieren ist umkehrbar | |
| | Integralrechnung und Differentialrechnung sind Zwillinge | 225 |
| | 9.1 Integrieren heißt Glätten von Differenzen | 226 |
| | 9.2 Der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung | 239 |
| | 9.3 Das einzig Konstante im Leben ist die Änderung | 241 |
| | 9.4 Die Kraft der Differentialgleichung | 244 |
| 10 | Eddi E. kämpft mit dem Zufall | |
| | Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung | 261 |
| | 10.1 Lotto für Kinder und Erwachsene | 262 |
| | 10.2 Das Bus-Paradoxon oder das „Gesetz der Serie“ | 271 |
| | 10.3 Paradoxa und Katastrophen des Zufalls | 275 |
| | 10.4 Bringen die Störche die Kinder? | 285 |
| | 10.5 Die Gauß'sche Glockenkurve | 293 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 11 | Zufall ist beherrschbar, Chaos nicht | |
| | Chaostheorie und Fraktale | 305 |
| 11.1 | Der echte Zufall, gebändigt durch Statistik | 306 |
| 11.2 | Das Chaos: der unechte Zufall | 313 |
| 11.3 | „Apfelmännchen“ sind Fraktale | 326 |
| 12 | Rudi Radlos erfindet eine Rechenmaschine | |
| | Der Computer verändert alles | 335 |
| 12.1 | Nennen wir es „Computer“! | 336 |
| 12.2 | Programme und Algorithmen | 348 |
| 12.3 | Die Bedeutung maschineller Datenverarbeitung | 360 |
| 13 | Mathematik und Wissenschaft | |
| | Die Bedeutung der Mathematik | 367 |
| 13.1 | Einbettung in die Philosophie | 369 |
| 13.2 | Theorien, Beweise und Gegenbeweise | 382 |
| 13.3 | Mathematik und der Rest der Welt | 389 |
| 13.4 | Das mathematische Quartett | 397 |
| | Anmerkungen | 403 |
| | Stichwortliste und Register | 423 |