

DuMonts großes Spielbuch der Mathematik und Logik

von Franco Agostini

DUMONT

INHALT

7 Vorwort

9 Zahlenspiele

- 9 Eine historische Vorbemerkung
- 11 Eine erste Merkwürdigkeit
- 12 Fibonacci-Zahlen
- 14 Ein seltsames Rechengesetz: der Abakus
- 20 Die Wurzeln der Algebra
- 24 Algebraische Spiele
- 24 Gerade und ungerade Zahlen
- 24 Die nächste Zahl
- 24 Multiplikation per Abkürzung
- 25 Wie viele Münzen hast du im Portemonnaie?
- 25 Wie rät man ein Geburtsdatum?
- 26 Alter und Schuhgröße raten
- 26 Wo steckt der Fehler?
- 27 Die positionelle Bedeutung der Ziffern
- 28 Ein fauler Apfel kann den ganzen Korb verderben
- 29 Alltagssprache und mathematische Sprache

33 Spiele mit geometrischen Figuren

- 33 Optische Täuschungen
- 41 Spiele mit Streichhölzern
- 42 Lo Shu, eine alte chinesische Figur
- 42 Magische Quadrate — Geschichte und mathematische Eigenschaften
- 44 Magische Quadrate höherer Ordnung
- 47 Diabolische Quadrate
- 48 Magische Sterne
- 51 Noch ein magisches Quadrat
- 51 Eine seltsame Figur
- 52 Die Brücken von Königsberg
- 55 Grundlagen der Graphentheorie
- 57 Bauer, Ziege, Wolf und Kohl
- 58 Die eifersüchtigen Ehemänner
- 61 Rösselsprung
- 62 Praktische Anwendungsmöglichkeiten
- 63 Topologie, die Geometrie der Verzerrung
- 70 Topologische Labyrinthe
- 73 Der Möbiusring
- 76 Spiele mit topologischen Knoten
- 77 Das Vierfarbentheorem
- 84 Der Rubikwürfel

91 Paradoxa und Antinomien

- 91 Die Funktion von Paradoxa in der Entwicklung des mathematischen Denkens
 - 92 Pythagoras und die Pythagoreer
 - 94 Geometrische Darstellung von Zahlen
 - 94 Ein tragisches pythagoreisches Paradoxon: Das Gerade ist ungerade!
-

96	Udenkbare Zahlen
98	Zenon von Elea
98	Die Paradoxa des Zenon
100	Theoretische Bedeutung und Auflöung der Paradoxa Zenons
101	Der Teil ist das Ganze
102	Mengen — ein widersprüchliches Konzept
103	Ein Briefträger und ein Friseur in Schwierigkeiten
103	Die Russische Antinomie
105	Ein großes Spiel: Die mathematische Logik
105	Ein besonderes Schachbrett
105	Was ist ein logisches Argument?
106	Logik und Alltagssprache
106	Leibniz' geniale Idee
108	Logik — die Wissenschaft vom korrekten Schließen
112	Logische Variablen
113	George Boole und die Anfänge der Aussagenlogik
113	Was ist ein logisches Kalkül?
114	Die Negation
115	Erläuterung der Symbole
115	Konjunktion und leere Menge
116	Die leere Menge
117	Die Disjunktion
118	Die Implikation
119	Wer hat den Brandy getrunken?
120	Die Wahrheitstafel
125	Wer hat den Brandy getrunken? (Ein anderer Lösungsweg)
126	Wer ist der Lügner?
129	Das Schlußfolgern per Bleistift
138	Eine praktische Anwendung: Logische Schaltungen
143	Zufallsspiele
143	Die Realität von Zufall und Ungewißheit
144	Karten, Würfel, Glücksspiele und Wetten: Die historischen Ursprünge der Wahrscheinlichkeitsrechnung
144	Was ist ein Zufallsereignis?
145	Eine notwendige Klarstellung
146	Das Ereignisfeld
148	Das Maß der Wahrscheinlichkeit
148	Pferderennen
149	Der Begriff der Funktion
149	Wahrscheinlichkeitsrechnung und Zufallsspiele
150	Das Komplement eines Ereignisses und seine Wahrscheinlichkeit
150	Die Wahrscheinlichkeit der Vereinigung zweier Ereignisse
151	Die Wahrscheinlichkeit der Überschneidung zweier Ereignisse
152	Die Wahrscheinlichkeit einer zufälligen Auswahl
153	Das Ziehen einer Spielkarte
154	Kombinationen von Würfel und Münze
154	Abhängige Ereignisse
156	Voneinander unabhängige Ereignisse
159	Wie wahrscheinlich ist es, daß Rolf und Sabine die Wahrheit sagen?
160	Wahrscheinlichkeit und empirische Wissenschaften
160	Wahrscheinlichkeit und Statistik
160	Stichprobe und Population
161	Aus welchem Jahrgang stammt der Wein?
161	Schlußwort
163	Anhang: Spiele mit Logik und Zufall
164	Logische Spiele
167	Spiele mit dem Zufall
177	Liste der wichtigsten Symbole
179	Register