

Carlo Toffalori
Patrizio Cintioli

Logica matematica

McGraw-Hill Libri Italiana srl

Milano • New York • St. Louis • San Francisco • Auckland • Bogotá
Caracas • Lisboa • London • Madrid • Mexico City • Montreal
New Delhi • San Juan • Singapore • Sydney • Tokyo • Toronto

Indice generale

Prefazione	vii
1 Elementi di teoria degli insiemi	1
1.1 Introduzione	1
1.2 Cardinalità di un insieme	1
1.3 Il Teorema di Cantor-Bernstein	4
1.4 Il paradosso di Russell e gli assiomi di Zermelo-Fraenkel	7
Esercizi	11
Riferimenti bibliografici	12
2 Logica proposizionale	13
2.1 Alfabeto e formule	13
2.2 Semantica e valutazioni	14
2.3 Cenni di sintassi	20
2.4 Connettivi, forme normali	20
2.5 Il problema della soddisfacibilità	24
2.6 Forme normali e clausole	26
2.7 Il Teorema di decomposizione e le regole di Davis-Putnam	32
2.8 Il Teorema di risoluzione	35
2.9 Primi cenni sul problema $P=NP$	37
Esercizi	38
Riferimenti bibliografici	38
3 Logica dei predicati del primo ordine	39
3.1 Linguaggi e formule	39
3.2 Strutture e verità	43
3.3 Un teorema tecnico: il Teorema di coincidenza	47
3.4 Un altro teorema tecnico: il Teorema di sostituzione	51
3.5 Il Teorema di completezza	52
3.6 Il Teorema di compattezza	53
3.7 Verso il problema della classificazione	60
3.8 Il problema di decisione	68
3.9 Teorie complete	72
3.10 Insiemi definibili	76
3.11 Tipi in una teoria completa	79
3.12 Il problema della soddisfacibilità	82

3.13	Enunciati universali	84
3.14	Il Teorema di Herbrand	90
3.15	Il Teorema di J.A. Robinson	91
	Esercizi	102
	Riferimenti bibliografici	103
4	Funzioni computabili	105
4.1	Una introduzione	105
3.2	Le funzioni parziali ricorsive e la tesi di Church	109
4.3	Insiemi ricorsivamente enumerabili	117
4.4	Insiemi aritmetici	118
4.5	Teorie decidibili	124
4.6	Teorie indecidibili: i teoremi di incompletezza di Gödel	126
4.7	Funzioni computabili secondo Turing	135
3.8	Il problema dell'arresto	145
4.9	Problemi non risolubili per algoritmi	148
4.10	Il decimo problema di Hilbert	149
4.11	Il problema della parola per i gruppi	151
4.12	La classe P e la tesi di Cook-Karp	154
3.16	Le macchine di Turing non deterministiche e la classe NP	159
4.14	$P = NP$ e il Teorema di Cook	163
4.15	Problemi NP -completi	167
3.16	Le macchine di Turing probabilistiche	171
4.17	Cenni sui calcolatori quantistici	179
	Esercizi	180
	Riferimenti bibliografici	182
A	Logica e logiche	183
	Riferimenti bibliografici	187
	Bibliografia	189
	Indice analitico	191