

Hans Hermes

Aufzählbarkeit Entscheidbarkeit Berechenbarkeit

Einführung
in die Theorie der rekursiven Funktionen

Dritte Auflage

Springer-Verlag
Berlin Heidelberg New York 1978

Inhaltsverzeichnis

Erstes Kapitel. <i>Einführende Betrachtungen über Algorithmen</i>	1
§ 1. Der Begriff des Algorithmus	1
§ 2. Die grundlegenden Begriffe der Theorie des Konstruktiven	9
§ 3. Turingmaschinen als Präzisierung des Begriffs eines Algorithmus . .	18
§ 4. Historische Bemerkungen	28
Zweites Kapitel. <i>Turingmaschinen</i>	33
§ 5. Definition der Turingmaschinen	33
§ 6. Präzisierung konstruktiver Begriffe mittels Turingmaschinen. Beispiele	38
§ 7. Zusammensetzung von Turingmaschinen	45
§ 8. Spezielle Turingmaschinen	48
§ 9. Beispiele für Turing-Berechenbarkeit und Turing-Entscheidbarkeit .	56
Drittes Kapitel. <i>μ-rekursive Funktionen</i>	59
§ 10. Primitiv-rekursive Funktionen	60
§ 11. Primitiv-rekursive Prädikate	67
§ 12. Der μ -Operator	75
§ 13. Beispiel einer berechenbaren Funktion, die nicht primitiv-rekursiv ist	83
§ 14. μ -rekursive Funktionen und Prädikate	90
Viertes Kapitel. <i>Die Äquivalenz von Turing-Berechenbarkeit und μ-Rekursivität</i> .	95
§ 15. Übersicht. Normierte Turing-Berechenbarkeit	95
§ 16. Die Turing-Berechenbarkeit der μ -rekursiven Funktionen	99
§ 17. Gödelisierung von Turingmaschinen	104
§ 18. Die μ -Rekursivität der Turing-berechenbaren Funktionen. Die Kleenesche Normalform	109
Fünftes Kapitel. <i>Rekursive Funktionen</i>	114
§ 19. Definition der rekursiven Funktionen	114
§ 20. Die Rekursivität der μ -rekursiven Funktionen	120
§ 21. Die μ -Rekursivität der rekursiven Funktionen	132
Sechstes Kapitel. <i>Unentscheidbare Prädikate</i>	142
§ 22. Einfache unentscheidbare Prädikate	143
§ 23. Die Unlösbarkeit des Wortproblems für Semi-Thue-Systeme und Thue-Systeme	147
§ 24. Die Prädikatenlogik	157
§ 25. Die Unentscheidbarkeit der Prädikatenlogik	165
§ 26. Die Unvollständigkeit der Prädikatenlogik der zweiten Stufe . . .	172
§ 27. Die Unentscheidbarkeit und die Unvollständigkeit der Arithmetik .	176

Siebentes Kapitel. <i>Verschiedenes</i>	188
§ 28. Aufzählbare Prädikate	188
§ 29. Arithmetische Prädikate	192
§ 30. Universelle Turingmaschinen	203
§ 31. λ - <i>K</i> -Definierbarkeit	207
§ 32. Die Minimallogik von Fitch	220
§ 33. Aufzählbare Mengen über beliebigen Alphabeten. Chomsky-Sprachen.	232
§ 34. Das Korrespondenzproblem von Post	238
§ 35. Weitere Präzisierungen des Begriffs des Algorithmus	243
§ 36. Rekursive Analysis	246
Namen- und Sachverzeichnis	253