

Inhalt

Vorwort	v
Einleitung	1
I Die natürlichen Zahlen	11
1. Die Peano-Axiome	11
2. Teilbarkeit und Primzahlen	18
3. Der Fundamentalsatz der elementaren Zahlentheorie	25
4. Größter gemeinsamer Teiler, kleinstes gemeinsames Vielfaches .	29
5. Division mit Rest	34
II Die ganzen Zahlen	39
1. Halbgruppen und Monoide	39
2. Gruppen und Untergruppen	42
3. Gruppenhomomorphismen	49
4. Nebenklassen und Normalteiler	52
5. Faktorgruppen und Homomorphiesatz	60
6. Konstruktion von Gruppen aus regulären Halbgruppen	66
7. Die ganzen Zahlen	72
III Die rationalen Zahlen	77
1. Die ganzen Zahlen und ihre Teilbarkeitslehre	77
2. Ringe und Unterringe :	82
3. Ringhomomorphismen, Ideale und Faktorringe	88
4. Körper und Schiefkörper	97
5. Konstruktion von Körpern aus Integritätsbereichen	99
6. Die rationalen Zahlen	105
7. ZPE-Ringe, Hauptidealringe und Euklidische Ringe	108
IV Die reellen Zahlen	119
1. Dezimalbruchentwicklung rationaler Zahlen	119
2. Konstruktion der reellen Zahlen	123
3. Dezimalbruchentwicklung reeller Zahlen	135
4. Äquivalente Charakterisierungen der Vollständigkeit	140

5.	Die reellen Zahlen und die Zahlengerade	145
6.	Der axiomatische Standpunkt	150
V	Die komplexen Zahlen	155
1.	Die komplexen Zahlen als reeller Vektorraum	155
2.	Komplexe Zahlen vom Betrag eins und die spezielle orthogonale Gruppe	160
3.	Der Fundamentalsatz der Algebra	164
4.	Algebraische und transzendente Zahlen	166
5.	Transzendenz von e	171
VI	Die Hamiltonschen Quaternionen	179
1.	Die Hamiltonschen Quaternionen als reeller Vektorraum	179
2.	Quaternionen vom Betrag eins und die spezielle unitäre Gruppe	184
3.	Quaternionen vom Betrag eins und die spezielle orthogonale Gruppe	187
	Lösungen zu den Aufgaben	193
	Ausgewählte Literatur	223
	Index	227