

# Inhaltsverzeichnis

## Kapitel 1. Allgemeine Grundlagen

1.1 Übersicht über die Zahlbereiche .....	1
1.2 Algebraische Strukturen .....	5

## Kapitel 2. Natürliche Zahlen

2.1 Definition der natürlichen Zahlen .....	23
2.2 Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen .....	31
2.3 Die Ordnung der natürlichen Zahlen .....	34
2.4 Darstellung der natürlichen Zahlen .....	41
2.5 Aufgaben .....	44

## Kapitel 3. Quotienten- und Differenzenstrukturen

3.1 Quotientenhalbkörper .....	45
3.2 Quotientenkörper .....	53
3.3 Differenzenringe .....	53
3.4 Aufgaben .....	58

## Kapitel 4. Gebrochene Zahlen

4.1 Definition der gebrochenen Zahlen .....	60
4.2 Ordnung der gebrochenen Zahlen .....	60
4.3 Darstellung der gebrochenen Zahlen .....	63
4.4 Aufgaben .....	69

## Kapitel 5. Ganze Zahlen

5.1 Definition der ganzen Zahlen .....	72
5.2 Bildung der Entgegengesetzten .....	76
5.3 Elementare Zahlentheorie .....	77
5.4 Aufgaben .....	98

## Kapitel 6. Rationale Zahlen

6.1 Definition der rationalen Zahlen .....	101
6.2 Ordnung der rationalen Zahlen .....	102
6.3 Bildung von Entgegengesetzten .....	103
6.4 Vergleich der verschiedenen Wege .....	104
6.5 Aufgaben .....	105

## Kapitel 7. Reelle Zahlen

7.1 Notwendigkeit der Zahlenbereichserweiterung .....	107
7.2 Definition reeller Zahlen .....	107
7.3 Eigenschaften der reellen Zahlen .....	123
7.4 Darstellung reeller Zahlen – Dezimalbrüche .....	128
7.5 Algebraische und transzendente Zahlen .....	130
7.6 Aufgaben .....	140

## Kapitel 8. Komplexe Zahlen und Quaternionen

8.1	Definition komplexer Zahlen.....	142
8.2	Geometrische Veranschaulichung komplexer Zahlen.....	147
8.3	Definition komplexer Zahlen als Matrizen.....	149
8.4	Der Fundamentalsatz der klassischen Algebra.....	150
8.5	Algebraische Charakterisierung der komplexen Zahlen.....	156
8.6	Quaternionen.....	158
8.7	Eine Verallgemeinerung der Quaternionen.....	169
8.8	Aufgaben.....	185

## Kapitel 9. Anwendbarkeit der Zahlen

9.1	Größenbereiche – Operatorhalbgruppen.....	187
9.2	Anwendung der natürlichen Zahlen.....	189
9.3	Anwendung der gebrochenen Zahlen.....	189
9.4	Zur Anwendung der anderen Zahlbereiche.....	192

Literaturverzeichnis.....	193
---------------------------	-----

Symbolverzeichnis.....	195
------------------------	-----

Stichwortverzeichnis.....	197
---------------------------	-----