

INHALTSVERZEICHNIS

<i>Erster Weg: Zu Zahlen und Funktionen</i>	11
I Natürliche Zahlen und geometrisches Rechnen	11
1. Die Arithmetik der natürlichen Zahlen	11
2. Das Rechnen mit Punkten auf der Geraden	13
3. Rationale Funktionen	18
4. Das Rechnen mit Punkten eines Kreises	24
5. Winkelfunktionen	28
6. Wurzelfunktionen	33
Anwendungen und Ergänzungen.	36
II Reelle Zahlen und stetige Funktionen	42
1. Dezimalzahlen	42
2. Reelle Zahlen	45
3. Das Rechnen mit reellen Zahlen	47
4. Stetige Funktionen	54
5. Die Fortsetzung stetiger Funktionen	57
6. Die Stetigkeit der Winkelfunktionen	64
Anwendungen und Ergänzungen.	70
III Komplexe Zahlen und kubische Gleichungen	76
1. Lineare, quadratische und kubische Gleichungen	76
2. Das scheinbare Versagen der cardanoschen Formel	79
3. Die Definition der komplexen Zahlen	82
4. Das Rechnen mit komplexen Zahlen	84
5. Einheitswurzeln	87
6. Komplexe Zahlen und Stetigkeit	89
Anwendungen und Ergänzungen.	93
<i>Zweiter Weg: Zu Differentialen und Integralen</i>	96
I Differentiale und Ableitungen	96
1. Variable und Funktionen	96
2. Differenzierbarkeit von Funktionen	98
3. Differentiale	102
4. Differentiationsregeln	104
5. Einfache Anwendungen der Differentialrechnung	110
6. Höhere Ableitungen und Differentiale	114
Anwendungen und Ergänzungen.	117
II Integrale und elementare Funktionen	122
1. Der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung	122
2. Das unbestimmte und das bestimmte Integral	129
3. Logarithmus, Exponentialfunktion und Hyperbelfunktionen	135
4. Arcustangens, Tangens und Kreisfunktionen	146

5. Integrationsmethoden	155
6. Die taylorische Formel und ihre Anwendung	163
Anwendungen und Ergänzungen.	176
III Gleichungen und Differentialgleichungen.	182
1. Das Fixpunktprinzip.	182
2. Das newtonsche Näherungsverfahren	186
3. Elementare Differentialgleichungen	189
4. Die eulersche Formel	198
5. Die inhomogene lineare Differentialgleichung	210
6. Fourierreihen	221
Anwendungen und Ergänzungen.	237
<i>Dritter Weg: Zur linearen Algebra und analytischen Geometrie.</i>	<i>243</i>
I Lineare Gleichungssysteme und Matrizen	243
1. Lineare Gleichungssysteme	243
2. Das Eliminationsverfahren	248
3. Simultane lineare Gleichungssysteme	255
4. Die Gruppe der regulären Matrizen	262
5. Die symmetrische und die alternierende Gruppe.	266
6. Das formale Rechnen mit indizierten Größen	269
Anwendungen und Ergänzungen.	272
II Pfeile und Vektoren	277
1. Die Geometrie der Pfeile	277
2. Der abstrakte Vektorraum	280
3. Inhalt und Orientierung in der Geometrie der Pfeile	288
4. Inhalt und Orientierung in abstrakten Vektorräumen	291
5. Länge und Winkel in der Geometrie der Pfeile	297
6. Länge und Winkel in abstrakten Vektorräumen	299
Anwendungen und Ergänzungen.	306
III Ebene und Raum	310
1. Affine Geometrie von Ebene und Raum	310
2. Das äußere Produkt von Vektoren.	315
3. Euklidische Geometrie von Ebene und Raum	320
4. Ebene und sphärische Trigonometrie	323
5. Projektive Geometrie der Geraden und Ebene	327
6. Koordinaten und Koordinatensysteme	333
Anwendungen und Ergänzungen.	340
Chronologisch geordnetes Namenverzeichnis.	351
Sachverzeichnis.	352