

Gerald Hofmann

Ingenieurmathematik für Studienanfänger

Formeln - Aufgaben - Lösungen

3., überarbeitete und erweiterte Auflage

 **Springer Vieweg**

Inhaltsverzeichnis

1 Rechnen mit reellen Zahlen	9
1.1 Die Zahlbereiche	9
1.2 Die vier Grundrechenarten	11
1.3 Potenz- und Wurzelrechnung	18
1.4 Logarithmen	23
1.5 Lösungen der Aufgaben aus Kapitel 1	24
2 Lösen von Bestimmungsgleichungen	35
2.1 Das Auflösen algebraischer Gleichungen	36
2.2 Exponentialgleichungen u. logarithmische Gleichungen	43
2.3 Goniometrie	45
2.4 Lösungen der Aufgaben aus Kapitel 2	50
3 Mengenlehre, mathematische Logik u. Beweismethoden	63
3.1 Grundbegriffe der Mengenlehre	63
3.2 Reelle Funktionen	70
3.3 Grundbegriffe der mathematischen Logik	76
3.4 Beweismethoden in der Mathematik	79
3.5 Kombinatorik	82
3.6 Lösungen der Aufgaben aus Kapitel 3	84
4 Ungleichungen und nichtlineare Gleichungssysteme	97
4.1 Ungleichungen	97
4.2 Ungleichungen mit Beträgen	101
4.3 Nichtlineare Gleichungssysteme	104
4.4 Lösungen der Aufgaben aus Kapitel 4	107
5 Lineare Gleichungssysteme	121
5.1 Begriffserklärungen	121
5.2 Der Gaußsche Algorithmus	122
5.3 Zur Struktur der Lösungsmenge	129

5.4	Lösungen der Aufgaben aus Kapitel 5	132
6	Vektorrechnung	137
6.1	Der Begriff des Vektors u. Grundoperationen mit Vektoren . . .	137
6.2	Die Komponentenzerlegung	140
6.3	Skalarprodukt, Vektorprodukt und Spatprodukt	142
6.4	Anwendungen in Geometrie und Physik	148
6.5	Lösungen der Aufgaben aus Kapitel 6	151
7	Analytische Geometrie	159
7.1	Punkte und Geraden in der Ebene	159
7.2	Kegelschnitte	164
7.3	Punkte, Ebenen und Geraden im Raum	172
7.4	Lösungen der Aufgaben aus Kapitel 7	183
8	Matrizen und Determinanten	203
8.1	Begriff der Matrix	203
8.2	Matrizenalgebra	205
8.3	Vektoren im K^{TM}	211
8.4	Determinante einer quadratischen Matrix	213
8.5	Inverse Matrix	219
8.6	Lineare Matrixgleichungen	225
8.7	Eigenwerte und Eigenvektoren	228
8.8	Kurven zweiter Ordnung in der Ebene	233
8.9	Lösungen der Aufgaben aus Kapitel 8	244