

■ Inhaltsverzeichnis

■	Einleitung	13
	Was Sie schon immer über Ingenieurmathematik wissen wollten 13	
	Unsere Leser 14	
	Nötiges Vorwissen 14	
	Ziel des Buchs 15	
	Was bedeutet was 15	
■	1 Grundbegriffe	17
	1.1 Summen- und Produktzeichen 17	
	1.2 Mengenlehre 19	
	1.3 Binomialkoeffizienten 27	
	1.4 Vollständige Induktion 29	
	Übungsaufgaben 33	
■	2 Funktionen	35
	2.1 Folgen 35	
	2.2 Funktionsbegriff 43	
	2.3 Eigenschaften von Funktionen 49	
	2.4 Umkehrfunktion 55	
	2.5 Wichtige Funktionen 56	
	Übungsaufgaben 64	
■	3 Differenzialrechnung	65
	3.1 Ableitungsbegriff 66	
	3.2 Berechnung der Ableitung 68	
	3.3 Bestimmung von Extrempunkten 83	
	3.4 Regel von de l'Hospital 87	
	Übungsaufgaben 92	

4	Integralrechnung	93
4.1	Riemann'sches Integral	97
4.2	Berechnung einfacher Stammfunktionen	103
4.3	Flächenberechnung	105
4.4	Zur Bedeutung des Differenzials	111
4.5	Weiterführende Integrationsmethoden	113
	Auf einen Blick	125
	Übungsaufgaben	126
5	Reihen	127
5.1	Konvergenzkriterien	130
5.2	Potenzreihen	142
5.3	Taylor-Reihen als spezielle Potenzreihen	146
	Übungsaufgaben	152
6	Komplexe Zahlen	153
6.1	Komplexe Zahlenebene	154
6.2	Kartesische Darstellung und Polardarstellung	159
6.3	Rechnen mit komplexen Zahlen	160
6.4	Euler'sche Formel und Exponentialdarstellung	165
6.5	Berechnung von Wurzeln	168
	Übungsaufgaben	170
7	Vektoren und deren Anwendungen	173
7.1	Grundlegende Rechenregeln für Vektoren	175
7.2	Skalar- und Vektorprodukt	180
7.3	Erzeugendensystem und Basis	185
7.4	Analytische Geometrie	188
	Übungsaufgaben	205
8	Matrizen und lineare Gleichungssysteme	207
8.1	Die Matrix als Verallgemeinerung des Vektors	207
8.2	Rechenregeln für Matrizen	209
8.3	Arten von Matrizen	212
8.4	Determinante einer Matrix	216
8.5	Lineare Gleichungssysteme	222
8.6	Eigenwerte, Eigenvektoren und Diagonalisierung	235
	Übungsaufgaben	242

■	9 Differenzialgleichungen	243
	9.1 Klassifikation	246
	9.2 Lineare Differenzialgleichungen 1. Ordnung	248
	9.3 Gewöhnliche Differenzialgleichungen höherer Ordnung	252
	9.4 Anfangswert- und Randwertprobleme	257
	9.5 Systeme linearer Differenzialgleichungen mit konstanten Koeffizienten	259
	9.6 Allgemeine lineare Differenzialgleichungen	262
	Übungsaufgaben	268
■	10 Integraltransformationen	269
	10.1 Fourier-Reihe	269
	10.2 Fourier-Transformation	274
	10.3 Laplace-Transformation	281
	Übungsaufgaben	286
■	Lösungen der Übungsaufgaben	289
	1 Grundbegriffe	289
	2 Funktionen	292
	3 Differenzialrechnung	295
	4 Integralrechnung	300
	5 Reihen	302
	6 Komplexe Zahlen	305
	7 Vektoren und deren Anwendungen	309
	8 Matrizen und lineare Gleichungssysteme	315
	9 Differenzialgleichungen	318
	10 Integraltransformationen	323
■	Glossar	327
■	Symbolverzeichnis	329
■	Index	331

