

Heinz Rapp

J. Matthias Rapp

Übungsbuch Mathematik für Fachschule Technik und Berufskolleg

**Anwendungsorientierte Aufgaben
mit ausführlichen Lösungen**

Mit 320 Abbildungen

Viewegs Fachbücher der Technik



Inhaltsverzeichnis

A Algebra

1 Elementare Rechenoperationen	1
1.1 Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division	1
1.2 Potenzen, Wurzeln und Logarithmen.....	3
2 Algebraische Gleichungen	11
2.1 Lineare Gleichungen.....	11
2.2 Quadratische Gleichungen	21
2.3 Wurzelgleichungen.....	27
3 Ungleichungen	36
3.1 Einfache lineare Ungleichungen	36
3.2 Bruchungleichungen	38
4 Lineare Gleichungssysteme	40
4.1 Konventionelle Lösungsverfahren.....	40
4.2 Gauß'sches Eliminationsverfahren (Gauß'scher Algorithmus).....	47
4.3 Determinantenverfahren	53
5 Lineares Optimieren	58
6 Exponential- und Logarithmusgleichungen	69
6.1 Exponentialgleichungen.....	69
6.2 Logarithmusgleichungen.....	75

B Geometrie

7 Längenberechnungen am Dreieck	78
7.1 Ähnlichkeitssätze (Strahlensätze).....	79
7.2 Pythagoras	87
8 Trigonometrie	101
8.1 Winkelfunktionen am rechtwinkligen Dreieck	101
8.2 Winkelfunktionen am schiefwinkligen Dreieck.....	111
9 Analytische Geometrie	124
9.1 Geraden und Strecken.....	124

9.2 Kreis und Gerade	126
10 Flächenberechnung (Planimetrie)	135
10.1 Geradlinig begrenzte Flächen	135
10.2 Kreisförmig begrenzte Flächen	139
11 Volumenberechnung (Stereometrie)	155
11.1 Prismatische Körper	155
11.2 Pyramidenförmige und kegelförmige Körper	160
11.3 Kugelförmige Behälter	167
C Differenzialrechnung	
12 Funktionen und Relationen	174
12.1 Ganzrationale Funktionen	174
12.2 Gebrochenrationale Funktionen	183
12.3 Exponentialfunktionen	185
12.4 Trigonometrische Funktionen	187
13 Differentiation elementarer Funktionen	191
13.1 Nullstellen und Extremstellen ganzrationaler Funktionen	191
13.2 Nullstellen und Extremstellen von Exponentialfunktionen	193
14 Allgemeine Ableitungsregeln	194
14.1 Produktregel	194
14.2 Quotientenregel	198
14.3 Kettenregel	201
14.4 Logarithmische Ableitung	204
15 Anwendung der Differentialrechnung auf Ganzrationale Funktionen	207
15.1 Tangente und Normale	207
15.2 Kurvendiskussion	212
15.3 Funktionssynthese	221
15.4 Extremwertaufgaben	232
16 Newton'sches Näherungsverfahren	243
16.1 Ganzrationale Funktionen	243
16.2 Exponentialfunktionen	246
16.3 Trigonometrische Funktionen	248
17 Gebrochenrationale Funktionen	251
18 Exponentialfunktionen	253
18.1 Kurvendiskussion	253

18.2 Funktionsgleichungen aus Vorgaben	262
19 Differentiation trigonometrischer Funktionen	264
19.1 Kurvendiskussion	264
19.2 Funktionssynthese	271
19.3 Extremwertaufgaben	272
D Integralrechnung	
20 Flächenberechnung mit Hilfe der Integralrechnung	273
20.1 Ganzrationale Funktionen	273
20.2 Exponentialfunktionen	278
20.3 Trigonometrische Funktionen	282
21 Rotationsvolumen	291
21.1 Rotation um die x-Achse	291
21.2 Rotation um die y-Achse	293
E Vektorrechnung	
22 Vektoroperationen (Vektoralgebra)	296
22.1 Vektorbetrag, Addition, Subtraktion	296
22.2 Produkte von Vektoren	302
23 Analytische Geometrie auf Vektorbasis	305
23.1 Geraden	305
23.2 Ebenen	308
F Komplexe Rechnung	
24 Komplexe Arithmetik	311
25 Anwendungen der komplexen Rechnung	320