

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>1 Wozu nützt die Differenzialrechnung? . . . . .</b>	<b>9</b>
1.1 Bestimmung von Funktionsgleichungen aus vorgegebenen Eigenschaften . . . . .	9
Exkurs: Das Gauß'sche Eliminationsverfahren . . . . .	13
1.2 Extremwertaufgaben . . . . .	19
Exkurs: Das Newton'sche Näherungsverfahren . . . . .	25
1.3 Bestimmung von Funktionsgleichungen mithilfe von Splines. . . . .	28
1.4 Krümmung und Krümmungskreis . . . . .	33
<b>2 Integrale, ihre Deutung und Anwendung . . . . .</b>	<b>37</b>
2.1 Die Stammfunktion . . . . .	37
2.2 Das bestimmte Integral. . . . .	41
Exkurs: Die Integralfunktion. . . . .	51
2.3 Integral und Flächeninhalt . . . . .	55
2.4 Anwendungen der Integralrechnung. . . . .	65
<b>3 Weitere Funktionen mithilfe der Differenzialrechnung analysieren und anwenden . . . . .</b>	<b>77</b>
3.1 Exponential- und Logarithmusfunktionen . . . . .	77
3.2 Wachstumsmodelle. . . . .	89
3.3 Differenziation und Integration von Sinus- und Cosinusfunktionen. . . . .	99
Exkurs: Die Tangensfunktion . . . . .	108
3.4 Exemplarische Untersuchung weiterer Funktionen und ihrer Kurvenscharen. . . . .	111
<b>4 Weitere Integrale in Theorie und Anwendung . . . . .</b>	<b>122</b>
4.1 Uneigentliche Integrale . . . . .	122
4.2 Partielle Integration . . . . .	126
4.3 Integration durch Substitution . . . . .	128
<b>5 Vektoren, ihre Darstellung und Anwendung im dreidimensionalen Raum . . . . .</b>	<b>133</b>
5.1 Punkte im Raum . . . . .	133
5.2 Darstellung und Beschreibung von Vektoren . . . . .	137
5.3 Rechnen mit Vektoren . . . . .	140
5.4 Anwendungen der Vektorgeometrie . . . . .	147
5.5 Das Skalarprodukt . . . . .	150
5.6 Das Vektorprodukt . . . . .	158
5.7 Die Gerade . . . . .	162
5.8 Die Ebene . . . . .	177
5.9 Der Raum . . . . .	191
Die Kugel . . . . .	191
Das Global Positioning System (GPS). . . . .	197
<b>6 Wahrscheinlichkeitsrechnung:</b>	
<b>Grundlagen, Verteilungen, Testverfahren. . . . .</b>	<b>203</b>
6.1 Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung. . . . .	203
6.2 Von der relativen Häufigkeit zur Wahrscheinlichkeit . . . . .	208
6.3 Wahrscheinlichkeit bei mehrstufigen Zufallsversuchen . . . . .	212
6.4 Die bedingte Wahrscheinlichkeit. . . . .	218
Exkurs: Satz von Bayes . . . . .	221
6.5 Zufallsgröße und Wahrscheinlichkeitsverteilung . . . . .	224
Exkurs: Abzählverfahren. . . . .	232

---

6.6	Die Binomialverteilung . . . . .	241
6.6.1	Das Bernoulli-Experiment . . . . .	241
6.6.2	Rechnen mit der Binomialverteilung. . . . .	246
6.7	Die Normalverteilung . . . . .	256
6.8	Schätzen und Testen . . . . .	267
6.8.1	Schätzverfahren . . . . .	267
6.8.2	Testen von Hypothesen. . . . .	276
7	<b>Mit Matrizen rechnen und Vorgänge beschreiben</b> . . . . .	287
7.1	Begriff und Schreibweise von Matrizen . . . . .	287
7.2	Addition und Multiplikation von Matrizen . . . . .	291
7.3	Matrizendarstellung linearer Abbildungen. . . . .	301
8	<b>Einführung in die Differenzialgleichungen</b> . . . . .	307
8.1	Grundlegende Lösungsverfahren von Differenzialgleichungen . . . . .	307
8.2	Differenzialgleichungen für begrenzte Abnahme bzw. Zunahme . . . . .	310
	<b>Tabellen zur Stochastik</b> . . . . .	315
	<b>Lösungen zu den Übungen</b> . . . . .	318
1	Wozu nützt die Differenzialrechnung? . . . . .	318
2	Integrale, ihre Deutung und Anwendung . . . . .	319
3	Weitere Funktionen mithilfe der Differenzialrechnung analysieren und anwenden. . . . .	324
4	Weitere Integrale in Theorie und Anwendung . . . . .	330
5	Vektoren, ihre Darstellung und Anwendung im dreidimensionalen Raum . . . . .	331
6	Wahrscheinlichkeitsrechnung: Grundlagen, Verteilungen, Testverfahren . . . . .	337
7	Mit Matrizen rechnen und Vorgänge beschreiben . . . . .	341
8	Einführung in die Differenzialgleichungen . . . . .	342
	<b>Prüfungsaufgaben für grundlegendes und erhöhtes Anspruchsniveau</b> . . . . .	343
	Analysis . . . . .	343
	Vektorrechnung . . . . .	347
	Stochastik . . . . .	349
	<b>Nspire CAS – Analysis</b> . . . . .	351
	Glossar mit Beispielen über ausgewählte Nspire CAS-Funktionen . . . . .	351
	Nspire CAS in Klausuraufgaben . . . . .	354
	<b>Nspire CAS – Vektorrechnung</b> . . . . .	365
	Glossar mit Beispielen über ausgewählte Nspire CAS-Funktionen . . . . .	365
	Nspire CAS in Klausuraufgaben . . . . .	367
	<b>Nspire CAS – Stochastik</b> . . . . .	371
	Glossar mit Beispielen über ausgewählte Nspire CAS-Funktionen . . . . .	371
	Nspire CAS in Klausuraufgaben . . . . .	374
	<b>Mathematische Zeichen</b> . . . . .	379
	<b>Stichwortverzeichnis</b> . . . . .	380
	<b>Abbildungsverzeichnis</b> . . . . .	383