

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	6
1. Fortsetzung der Differenzialrechnung	7
Ihr Fundament	8
1.1 Wiederholung: Ableitung und Funktionsuntersuchung	10
1.2 Krümmung	18
1.3 Wendepunkte	23
1.4 Extremalprobleme	28
1.5 Rekonstruktion von Funktionstermen	34
Streifzug: Stetigkeit und Differenzierbarkeit	40
1.6 Rekonstruktion in Anwendungen	44
1.7 Funktionenscharen	51
1.8 Abiturtraining	58
Prüfen Sie Ihr neues Fundament	60
Zusammenfassung	62
2. Exponentialfunktionen und Wachstum	63
Ihr Fundament	64
2.1 Die natürliche Exponentialfunktion	66
2.2 Kettenregel	69
2.3 Der natürliche Logarithmus	74
2.4 Logarithmusfunktion und ihre Ableitung	79
2.5 Exponentielles Wachstum	83
2.6 Begrenztes Wachstum	89
Streifzug: Logistisches Wachstum	94
2.7 Abiturtraining	98
Prüfen Sie Ihr neues Fundament	100
Zusammenfassung	102
3. Integralrechnung	103
Ihr Fundament	104
3.1 Rekonstruktion aus Änderungsraten	106
3.2 Das bestimmte Integral	110
3.3 Stammfunktionen	117
3.4 Hauptsatz der Differenzial- und Integralrechnung	124
3.5 Bestandsänderungen, Bestandsfunktionen und Mittelwerte ermitteln	128
3.6 Flächenberechnungen	134
3.7 Integralfunktion	142
3.8 Uneigentliche Integrale	146
3.9 Rotationskörper	151
Streifzug: Bogenlängen	156
3.10 Abiturtraining	158
Prüfen Sie Ihr neues Fundament	160
Zusammenfassung	162

4.	Zusammengesetzte Funktionen	163
	Ihr Fundament	164
4.1	Produktregel	166
	Streifzug: Produktintegration	170
4.2	Verknüpfungen mit Exponentialfunktionen	174
4.3	Bestände und Änderungsraten bei verknüpften Funktionen	183
4.4	Kurvenanpassungen bei verknüpften Funktionen	190
4.5	Verknüpfungen mit Logarithmusfunktionen	195
4.6	Abiturtraining	202
	Prüfen Sie Ihr neues Fundament	204
	Zusammenfassung	206
5.	Geraden und Ebenen	207
	Ihr Fundament	208
5.1	Wiederholung: Vektoren	210
5.2	Lineare Gleichungssysteme	218
5.3	Parametergleichung einer Geraden	226
5.4	Lagebeziehungen zwischen Geraden	234
5.5	Parametergleichung einer Ebene	242
5.6	Skalarprodukt und orthogonale Vektoren	248
5.7	Vektorprodukt	254
5.8	Normalen- und Koordinatengleichung	256
5.9	Lagebeziehungen zwischen Ebene und Gerade	262
5.10	Lagebeziehungen zwischen Ebenen	269
5.11	Abiturtraining	276
	Prüfen Sie Ihr neues Fundament	278
	Zusammenfassung	280
6.	Winkel und Abstände	281
	Ihr Fundament	282
6.1	Winkel zwischen Vektoren und Geraden	284
6.2	Winkel zwischen Ebenen und Geraden	290
6.3	Abstand eines Punktes von einer Ebene	294
6.4	Abstand von einer Geraden im Raum	300
	Streifzug: Kugeln	306
6.5	Abiturtraining	308
	Prüfen Sie Ihr neues Fundament	310
	Zusammenfassung	312
7.	Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung	313
	Ihr Fundament	314
7.1	Lage- und Streumaße von Stichproben	316
7.2	Simulation von Zufallsexperimenten	322
7.3	Zufallsgrößen und Wahrscheinlichkeitsverteilungen	325
7.4	Erwartungswert	330
7.5	Varianz und Standardabweichung	334
7.6	Abiturtraining	338
	Prüfen Sie Ihr neues Fundament	340
	Zusammenfassung	342

8.	Binomialverteilung	343
	Ihr Fundament	344
8.1	Binomialkoeffizienten	346
	Streifzug: Lottomodell	350
8.2	Bernoulli-Ketten	352
8.3	Binomialverteilung	357
8.4	Parameter der Binomialverteilung	364
8.5	Prognosen mithilfe der Sigma-Regeln	372
	Streifzug: Geometrische Verteilung	380
8.6	Abiturtraining	382
	Prüfen Sie Ihr neues Fundament	384
	Zusammenfassung	386
9.	Testen von Hypothesen	387
	Ihr Fundament	388
9.1	Grundlagen einseitiger Hypothesentests	390
9.2	Einseitige Hypothesentests	396
9.3	Fehlentscheidungen beim Testen	404
9.4	Zweiseitige Hypothesentests	412
9.5	Abiturtraining	418
	Prüfen Sie Ihr neues Fundament	420
	Zusammenfassung	422
10.	Normalverteilung	423
	Ihr Fundament	424
10.1	Histogramme klassierter Daten	426
10.2	Stetige Zufallsgrößen	429
10.3	Normalverteilung	435
10.4	Eigenschaften der Normalverteilung	441
10.5	Approximation der Binomialverteilung	446
10.6	Abiturtraining	450
	Prüfen Sie Ihr neues Fundament	452
	Zusammenfassung	454
11.	Abiturvorbereitung	455
11.1	Hinweise zur Abiturprüfung	456
11.2	Aufgaben ohne Hilfsmittel	460
11.3	Aufgaben mit Hilfsmitteln	469
12.	Digitale Mathematikwerkzeuge	481
	Anleitung GTR/CAS	482
13.	Anhang	495
	Lösungen	496
	Register	527
	Bildnachweis	530