

Inhaltsverzeichnis

Verwendung des Lösungsbandes	5
1 Funktionen und ihre Graphen	7
Startklar!	7
Rundreise – Im Forschungslabor: Mit Termbausteinen experimentieren	10
1.1 Charakteristische Eigenschaften bekannter Funktionen	11
1.2 Ganzrationale Funktionen und ihr Verhalten im Unendlichen	21
1.3 Nullstellen ganzrationaler Funktionen	25
1.4 Mehrfache Nullstellen ganzrationaler Funktionen	33
1.5 Symmetrie von Graphen (ganzrationaler) Funktionen	37
Auf unterschiedlichen Wegen	40
Kreuz und quer	45
Horizonte – Polynomdivision	56
Am Ziel!	59
2 Einführung in die Differentialrechnung	62
Startklar!	62
Rundreise – Verkehrswege	64
2.1 Die mittlere Änderungsrate	65
2.2 Die momentane Änderungsrate	70
2.3 Die Ableitungsfunktion	75
2.4 Ableitungsregeln I: Potenzregel	80
2.5 Ableitungsregeln II: Faktor- und Summenregel	82
Auf unterschiedlichen Wegen	85
Kreuz und quer	89
Horizonte – Die Ableitung als Verstärkungsfaktor kleiner Änderungen	98
Am Ziel!	100
3 Fortsetzung der Differentialrechnung	102
Startklar!	102
Rundreise – Geschichte der Differentialrechnung	104
3.1 Monotonie und Monotoniesatz	106
3.2 Die erste Ableitung und ihre Bedeutung	112
3.3 Die zweite Ableitung und ihre Bedeutung	120
3.4 Kurvendiskussion	129
3.5 Die Differentialrechnung an Anwendungssituationen	141
Auf unterschiedlichen Wegen	146
Kreuz und quer	154
Horizonte – Das Newton-Verfahren	166
Am Ziel!	176

4	Trigonometrische Funktionen	180
	Startklar!	180
	Rundreise – Sinus und Kosinus kennenlernen	182
4.1	Das Bogenmaß	184
4.2	Sinus und Kosinus am Einheitskreis	186
4.3	Die Sinusfunktion	188
4.4	Einfluss der Parameter auf die Sinusfunktion	190
4.5	Die Kosinusfunktion	193
4.6	Die Ableitung der Sinus- und Kosinusfunktion	195
4.7	Periodische Vorgänge im Alltag	199
	Auf unterschiedlichen Wegen	202
	Kreuz und quer	205
	Horizonte – Parameterdarstellung von Kurven	208
	Am Ziel!	209
5	Vektorrechnung und analytische Geometrie im Raum	212
	Startklar!	212
	Rundreise – Steil hinab und hoch hinaus	214
5.1	Das dreidimensionale Koordinatensystem	216
5.2	Vektoren im Anschauungsraum	224
5.3	Rechnen mit Vektoren	227
5.4	Geraden in vektorieller Darstellung	237
5.5	Geraden im Raum – identische und echt parallele Geraden	245
5.6	Geraden im Raum – weitere Lagebeziehungen von Geraden	248
5.7	Bewegungen mit Vektoren beschreiben	257
	Auf unterschiedlichen Wegen	261
	Kreuz und quer	267
	Horizonte – Abbildungen, Vektoren und Matrizen	279
	Am Ziel!	280
6	Die Binomialverteilung	284
	Startklar!	284
	Rundreise – Hopp oder Topp in Spiel und Sport	286
6.1	Bernoulli-Experimente	288
6.2	Der Binomialkoeffizient	291
6.3	Die Bernoulli-Formel	294
6.4	Die Binomialverteilung	297
6.5	Kumulierte Wahrscheinlichkeiten	299
6.6	Erwartungswert binomialverteilter Zufallsgrößen	303
6.7	Standardabweichung binomialverteilter Zufallsgrößen	305
6.8	Anwendungen binomialverteilter Zufallsgrößen	307
	Auf unterschiedlichen Wegen	313
	Kreuz und quer	316
	Horizonte – Kombinatorik	319
	Am Ziel!	321