

Inhaltsverzeichnis

1	Motivation und Einführung	1
	Literatur	4
2	Mathematische Grundkonzepte	5
2.1	Mathematische Zeichen	5
2.2	Mengen und Zahlen	7
2.3	Aufgaben mit Lösungen	15
2.4	Vollständige Induktion	16
2.5	Aufgaben mit Lösungen	23
2.6	Kombinatorik von Mengen	24
2.7	Aufgaben mit Lösungen	28
	Literatur	31
3	Relationen und Funktionen	33
3.1	Grundlegendes zu Relationen	34
3.2	Aufgaben mit Lösungen	37
3.3	Rechenregeln für Relationen	38
3.4	Aufgaben mit Lösungen	42
3.5	Grundlegendes zu Funktionen	44
3.6	Rechenregeln für Funktionen	48
3.7	Aufgaben mit Lösungen	55
3.8	Ganzrationale Funktionen	58
3.9	Gebrochenrationale Funktionen	61
3.10	Aufgaben mit Lösungen	62
4	Funktionen vom Bernstein-Bézier-Typ	65
4.1	Ganzrationale Bernstein-Grundfunktionen und Bézier-Polynome	65
4.2	Aufgaben mit Lösungen	70
4.3	Auswertung der Bézier-Polynome nach de Casteljau	71
4.4	Aufgaben mit Lösungen	76
4.5	Gebrochenrationale Bernstein-Grundfunktionen und Bézier-Funktionen	78
4.6	Aufgaben mit Lösungen	82

4.7	Parametrisierte ebene Kurven	83
4.8	Ganzrationale Bézier-Kurven	86
4.9	Gebrochenrationale Bézier-Kurven	88
4.10	Aufgaben mit Lösungen	90
	Literatur	91
5	Folgen und Reihen	93
5.1	Grundlegendes zu Folgen	94
5.2	Aufgaben mit Lösungen	99
5.3	Rechenregeln für Folgen	100
5.4	Aufgaben mit Lösungen	106
5.5	Landau-Symbole für Folgen	108
5.6	Aufgaben mit Lösungen	110
5.7	Grundlegendes zu Reihen	111
5.8	Aufgaben mit Lösungen	116
5.9	Rechenregeln für Reihen	117
5.10	Aufgaben mit Lösungen	124
6	Transzendente Funktionen	127
6.1	Exponential- und Logarithmusfunktion	127
6.2	Allgemeine Potenz- und Logarithmusfunktionen	128
6.3	Sinus- und Arcussinusfunktion	129
6.4	Cosinus- und Arcuscosinusfunktion	130
6.5	Tangens- und Arcustangensfunktion	131
6.6	Cotangens- und Arcuscotangensfunktion	132
6.7	Sinushyperbolicus- und Areasinusfunktion	133
6.8	Cosinushyperbolicus- und Areacosinusfunktion	134
6.9	Tangenshyperbolicus- und Areatangensfunktion	135
6.10	Cotangenshyperbolicus- und Areacotangensfunktion	135
7	Stetige Funktionen	137
7.1	Grundlegendes zu stetigen Funktionen	138
7.2	Rechenregeln für stetige Funktionen	140
7.3	Aufgaben mit Lösungen	143
	Literatur	144
8	Differenzierbare Funktionen	145
8.1	Grundlegendes zu differenzierbaren Funktionen	146
8.2	Rechenregeln für differenzierbare Funktionen	151
8.3	Aufgaben mit Lösungen	155
8.4	Extremwerte differenzierbarer Funktionen	157
8.5	Aufgaben mit Lösungen	164
	Literatur	165

9	Funktionen vom B-Spline-Typ	167
9.1	Kardinale kubische B-Splines	167
9.2	Kardinale kubische B-Spline-Approximation	171
9.3	Kardinale kubische B-Spline-Interpolation	174
9.4	Ganzrationale kardinale kubische B-Spline-Kurven	179
9.5	Gebrochenrationale kardinale kubische B-Spline-Kurven	181
9.6	Aufgaben mit Lösungen	184
	Literatur	186
10	Integrierbare Funktionen	187
10.1	Grundlegendes zu integrierbaren Funktionen	189
10.2	Aufgaben mit Lösungen	195
10.3	Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung	196
10.4	Aufgaben mit Lösungen	202
10.5	Rechenregeln für integrierbare Funktionen	203
10.6	Aufgaben mit Lösungen	208
10.7	Längen-, Flächen- und Volumenberechnung	209
10.8	Aufgaben mit Lösungen	218
	Literatur	219
	Sach-Index	221
	Namen-Index	225
	Mathe-Index	227