

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen (Steilkurs)	1.1 Fakten zu Funktionen	13
	1.2 Trigonometrische Funktionen	20
	1.3 Hyperbelfunktionen	26
	1.4 Erste Schritte in MATLAB	29
	1.4.1 Einfache arithmetische Ausdrücke	29
	1.4.2 Plotten von Funktionen	31
	1.4.3 Selbst definierte Funktionen	33
	1.5 Arbeitstechniken	34
2 Erste Begegnung mit dem Unendlichen	2.1 Folgen und Grenzwerte	38
	2.2 Grenzwerte bei Funktionen – Stetigkeit	50
	2.3 Uneigentliche Grenzwerte	60
3 Polynome und rationale Funktionen	3.1 Polynome	65
	3.1.1 Das Horner-Schema	66
	3.1.2 Multiplikation von Polynomen	75
	3.2 Rationale Funktionen	76
	3.2.1 Partialbruchzerlegung	78
	3.2.2 Grenzwertverhalten von rationalen Funktionen	84
4 Vom Reellen zum Komplexen	4.1 Komplexe Zahlen	87
	4.2 Wurzelrechnung	97

5 Differenzialrechnung	5.1 Differenzierbarkeit und Ableitung	103
	5.2 Extremwerte	114
	5.3 Numerische Bestimmung von Nullstellen: Newton- und Sekantenverfahren	122
	5.4 Regeln von L'Hospital	127
	5.5 Höhere Ableitungen	130
6 Integralrechnung	6.1 Grundlagen	141
	6.2 Berechnung von Stammfunktionen	151
	6.2.1 Partielle Integration	157
	6.2.2 Integration von rationalen Funktionen	158
	6.2.3 Substitutionsregel	162
	6.3 Mittelwertsatz der Integralrechnung	170
	6.4 Uneigentliche Integrale	171
	6.5 Berechnung von Längen von Kurven	175
	6.6 Rotationskörper	177
	6.7 Kurven in Parameterform	180
	6.8 Integration von Funktionen über Polarkoordinaten	183
7 Lineare Algebra	7.1 Vektorrechnung	189
	7.1.1 Grundlagen	189
	7.1.2 Geraden	197
	7.1.3 Ebenen	201
	7.1.4 Abstandsberechnungen	209

7.2	Vektorräume und ihre Darstellung	214
7.3	Lineare Gleichungssysteme	225
7.3.1	Die Lösungsmenge von homogenen linearen Gleichungssystemen	233
7.3.2	Die Lösungsmenge von inhomogenen linearen Gleichungssystemen	236
7.3.3	Der Gauß-Algorithmus – Praktische Lösung von linearen Gleichungssystemen	244
7.4	Determinanten	249
7.5	Orthogonalbasen	254
7.6	Spezielle Matrizen	263
7.7	Lineare Abbildungen	268
8	Unendliche Reihen	
8.1	Grundlagen	276
8.2	Taylor-Reihen	283
	Lösungen	295
	Literaturverzeichnis	327
	Deutsch – Englisch	329
	Englisch – Deutsch	331
	Sachwortverzeichnis	333