
Inhaltsverzeichnis

1	Aufbau, Gliederung & Voraussetzungen *	1
2	Vektoren *	7
2.1	Grundlegendes zu Vektoren *	8
2.2	Rechenregeln für Vektoren *	19
2.3	Lineare (Un-)Abhängigkeit **	22
2.4	Skalarprodukt *	28
2.5	Vektorprodukt *	35
2.6	Spatprodukt *	48
2.7	Cauchy-Schwarzsche Ungleichung *	52
2.8	Dreiecksungleichung *	62
3	Matrizen *	65
3.1	Grundlegendes zu Matrizen *	70
3.2	Rechenregeln für Matrizen *	73
3.3	Matrizenmultiplikation **	77
3.4	Gauß-Algorithmus für Matrizen **	84
4	Determinanten *	97
4.1	Grundlegendes zu (2,2)-Determinanten *	98
4.2	Grundlegendes zu (3,3)-Determinanten *	105
4.3	Rechenregeln für (n,n)-Determinanten **	115
5	Allgemeine lineare Gleichungssysteme **	125
5.1	Gauß-Algorithmus für Gleichungssysteme **	129
5.2	Homogene lineare Gleichungssysteme **	137
5.3	Inhomogene lineare Gleichungssysteme **	142
6	Reguläre lineare Gleichungssysteme **	147
6.1	Vollständiger Gauß-Algorithmus **	153
6.2	Cramersche Regel **	158
6.3	LR-Zerlegungen *	163
6.4	QR-Zerlegungen ***	169
7	Geraden und Ebenen *	177
7.1	Grundlegendes zu Geraden *	178
7.2	Schnittmengen von Geraden *	181
7.3	Grundlegendes zu Ebenen *	185

7.4	Schnittmengen von Ebenen *	187
8	Komplexe Zahlen **	195
8.1	Grundlegendes zu komplexen Zahlen **	197
8.2	Rechenregeln für komplexe Zahlen **	199
8.3	Darstellungen für komplexe Zahlen **	201
8.4	Rechentechiken für komplexe Zahlen **	209
8.5	Polynomfaktorisierungen **	216
9	Eigenwerte und Eigenvektoren **	225
9.1	Grundlegendes zu Eigenwerten & -vektoren *	228
9.2	Berechnung von Eigenwerten & -vektoren **	230
9.3	Eigenschaften von Eigenwerten & -vektoren **	235
10	Spezielle quadratische Matrizen **	241
10.1	Diagonalähnliche Matrizen **	241
10.2	Symmetrische und hermitesche Matrizen **	248
10.3	Orthogonale und unitäre Matrizen **	259
11	Transformationen **	265
11.1	Kartesische Transformationen *	267
11.2	Baryzentrische Transformationen **	270
11.3	Zentral- und Parallelprojektionen **	274
11.4	2D- und 3D-Transformationen *	280
11.5	Householder-Transformationen **	289
11.6	Karhunen-Loève-Transformationen **	294
11.7	Diskrete Fourier-Transformationen **	299
11.8	Diskrete Cosinus-Transformationen **	305
11.9	Diskrete Haar-Wavelet-Transformationen **	312
	Glossar	321
	Literatur	331
	Namens- und Organisationsindex	333
	Sachindex	334
