

Inhalt

1 Einige grundlegende Begriffe der Systemtheorie	1
2 FOURIER-Reihe	7
2.1 Verschiebung der Zeitfunktion	15
2.2 Impulsmethode	16
Korrespondenzen und Sätze der FOURIER-Reihe	18
3 FOURIER-Transformation	20
3.1 Verschiebung der Zeitfunktion	24
3.2 Differenzieren der Zeitfunktion	25
3.3 Impulsmethode	27
Korrespondenzen und Sätze der FOURIER-Transformation	29
4 Faltung	32
4.1 Faltung mit Dirac-Impulsen	35
4.2 Faltungstheorem	36
4.3 FOURIER-Transformation periodischer Signale	38
5 Abtasttheoreme	40
5.1 Abtasttheorem für den Zeitbereich	40
5.2 Abtasttheorem für den Frequenzbereich	46
6 Systembeschreibung mit der FOURIER-Transformation	48
6.1 Frequenzgang, Impulsantwort	48
6.2 RLC-Systeme	52
6.3 Transversalfilter	53
6.4 Ideale Systeme	57
6.5 Anregung mit periodischen Signalen	61
7 Diskrete FOURIER-Transformation (DFT)	63
8 Schnelle FOURIER-Transformation (FFT)	67
8.1 Ein FFT-Algorithmus für reelle Zeitfunktionen	73
9 FOURIER-Transformation mit der DFT	80
10 Harmonische Analyse mit der DFT	88
10.1 Beobachtungszeit gleich einer Periode	88
10.2 Beobachtungszeit ungleich einer Periode	92
11 Inverse FOURIER-Transformation mit der IDFT	98

12 Harmonische Synthese mit der IDFT	108
13 Spline-Interpolation	113
13.1 Lineare Spline-Interpolation	113
13.2 Kubische Spline-Interpolation	117
14 Approximation der Systemreaktion mit der DFT	128
14.1 Aperiodische Anregung	128
14.2 Periodische Anregung	135
14.3 Abschneidefehler	136
14.4 Approximation der kontinuierlichen Faltung mit der DFT	138
15 Systemidentifikation mit der DFT	154
16 LAPLACE-Transformation	156
16.1 LAPLACE-Integral	156
16.2 Verschieben der Zeitfunktion	160
16.3 Differenzieren der Zeitfunktion	161
16.4 Schaltvorgänge	163
Korrespondenzen und Sätze der LAPLACE-Transformation	166
17 Systembeschreibung mit der LAPLACE-Transformation	169
18 Zeitdiskrete Systeme	177
18.1 Faltungssumme	177
18.2 FOURIER-Transformation zeitdiskreter Signale	179
18.3 Theorem der diskreten Faltung	182
18.4 Nichtrekursives Netzwerk	186
18.5 Die z-Transformation	196
18.6 Rekursives Netzwerk	199
18.7 Die bilineare Abbildung	203
18.8 Numerische Analyse rekursiver Netzwerke	204
19 Experimentierprogramm	205
19.1 Übersicht	205
19.2 Bedienungsanleitung	208
19.3 Reduktions-Algorithmus	230
19.4 Abtasten von Zeitfunktionen	249
19.5 Theoretisches Spektrum von Standardsignalen	251
19.6 Programmlisting MZ-700	254
19.7 Programmlisting PC-1500	264
Literaturverzeichnis	271
Sachwortverzeichnis	272