

2.8	Lineare zeitinvariante Systeme (LZI-Systeme)	77
2.8.1	Kontinuierliche LZI-Systeme	77
2.8.1.1	Beschreibung im Zeitbereich	80
2.8.1.2	Beschreibung im Frequenzbereich	84
2.8.2	Diskrete LZI-Systeme	90
2.8.2.1	Beschreibung im Zeitbereich	93
2.8.2.2	Beschreibung im Frequenzbereich	95
2.9	Die Operation der linearen Faltung	104
2.9.1	Lineare Faltung bei kontinuierlichen Systemen	104
2.9.2	Lineare Faltung bei diskreten Systemen	106
2.10	Beispiele	108
3	FOURIER-REIHENENTWICKLUNG	127
3.1	Die Fourier-Reihe	127
3.2	Die Fourier-Reihendarstellung in komplexer Form	132
3.3	Allgemeines zur Fourier-Reihenentwicklung	138
3.4	Sätze der Fourier-Reihenentwicklung	142
3.5	Beispiele	144
4	FOURIER-TRANSFORMATION KONTINUIERLICHER SIGNALE(FT)	151
4.1	Fourier-Transformation stetiger Funktionen	153
4.2	Fourier-Transformation von Funktionen mit Unstetigkeiten	165
4.3	Grundlegende Fourier-Transformationen	169
4.3.1	Die Fourier-Transformation des Dirac-Impulses	169
4.3.2	Die Fourier-Transformation der Signum-Funktion	170
4.3.3	Die Fourier-Transformation der Sprungfunktion	171
4.4	Sätze der Fourier-Transformation	174
4.4.1	Satz der Linearität	174
4.4.2	Verschiebungssatz im Zeitbereich	174
4.4.3	Verschiebungssatz im Frequenzbereich	175
4.4.4	Modulationssatz	176
4.4.5	Ähnlichkeitssatz (Zeitdehnung)	178
4.4.6	Dämpfungssatz	179
4.4.7	Differentiationssatz im Zeitbereich	180
4.4.8	Differentiationssatz im Frequenzbereich	180
4.4.9	Integrationssatz	181
4.4.10	Faltungssatz im Zeitbereich	183
4.4.11	Faltungssatz im Frequenzbereich	185
4.4.12	Vertauschungssatz	186

4.4.13	Korrelationen	187
4.4.14	Das Parseval-Theorem	188
4.4.15	Zeitdauer und Bandbreite	190
4.4.16	Zusammenfassung der Sätze der Fourier-Transformation	192
4.5	Fourier-Transformationen von Funktionen mit besonderen Eigenschaften	194
4.5.1	Fourier-Transformation periodischer Funktionen	194
4.5.2	Fourier-Transformation zeitbegrenzter Funktionen	198
4.5.3	Fourier-Transformation bandbegrenzter Funktionen	199
4.6	Korrespondenzen der Fourier-Transformation	201
5	LAPLACE-TRANSFORMATION	205
5.1	Wesen der Laplace-Transformation	206
5.2	Sätze der Laplace-Transformation	209
5.3	Laplace-Transformation von Folgen	212
5.4	Korrespondenzen der Laplace-Transformation	214
6	Z-TRANSFORMATION	217
6.1	Wesen der Z-Transformation	217
6.1.1	Zweiseitige Z-Transformation	220
6.1.2	Einseitige Z-Transformation	224
6.2	Sätze der Z-Transformation	228
6.3	Korrespondenzen der Z-Transformation und der Laplace-Transformation	230
6.4	Beispiele zur Z-Transformation	237
6.4.1	Z-Transformation von Wertefolgen	237
6.4.2	Z-Transformation von Impulsfolgen	241
6.4.3	Z-Transformation von Zeitfunktionen	246
6.4.4	Rücktransformation	250
6.4.5	Z-Transformation gebrochener rationaler Funktionen in $s$	256
6.4.6	Zusammenstellung hilfreicher Beziehung	258
7	FOURIER-TRANSFORMATION DISKRETER SIGNALE	261
7.1	Fourier-Transformation von Folgen	261
7.2	Diskrete Fourier-Transformation (DFT)	264