

Inhaltsverzeichnis

1 Rechnen mit Funktionen komplexer Zahlen und mit Matrizen	7	4 FOURIER-Analyse	49
1.1 Quadratwurzel aus einer komplexen Zahl . .	7	4.1 FOURIER-Reihen in trigonometrischer Form	49
1.2 Exponentialfunktionen mit komplexen Exponenten und Logarithmen komplexer Zahlen	7	4.2 FOURIER-Reihen in komplexer Form	53
1.3 Hyperbelfunktion komplexer Argumente . .	8	4.3 FOURIER-Transformation	55
1.4 Rechnen mit Matrizen	9	5 LAPLACE-Transformation	57
1.4.1 Determinante einer Matrix	9	5.1 Transformation elementarer Funktionen . . .	57
1.4.2 Addition von Matrizen und Multiplikation mit einem Faktor	10	5.2 Tafel 6: Einige LAPLACE-Transformationen	59
1.4.3 Multiplikation von Matrizen	11	5.3 Anwendung weiterer Rechenregeln	60
2 Leitungen	13	5.4 Transformation der Ableitung und des Integrals einer Funktion	60
2.1 Grundgrößen elektrischer Leitungen	13	5.5 Inverse LAPLACE-Transformation (Rücktransformation)	61
2.2 Näherungsweise Berechnung häufig vorkommender Sonderfälle	15	5.5.1 Inverse Transformation durch elementare Umformung	61
2.3 Spannung, Strom und Widerstand auf Leitungen	17	5.5.2 Inverse Transformation durch Partialbruchzerlegung	62
2.4 Anpassung und Reflexion	19	5.5.3 Inverse Transformation mithilfe des Faltungssatzes	63
2.5 Verlustlose Hochfrequenz-Leitung	21	5.6 Lösung von gewöhnlichen Differenzialgleichungen erster und zweiter Ordnung . .	63
2.6 Anwendung hyperbolischer Funktionen . . .	23	5.7 Berechnung von Schaltvorgängen mittels LAPLACE-Transformation	64
3 Vierpole	26	5.8 Berechnung zeitabhängiger Ausgangsgrößen passiver Vierpole	65
3.1 Vierpolgleichungen und -parameter	26	Lösungen	67
3.1.1 Widerstandsform	26	1 Rechnen mit Funktionen komplexer Zahlen und mit Matrizen	67
3.1.2 Leitwertform	28	2 Leitungen	71
3.1.3 Hybridform	29	3 Vierpole	80
3.1.4 Kettenform	30	4 FOURIER-Analyse	113
3.2 Umrechnung der Vierpolparameter	31	5 LAPLACE-Transformation	125
3.3 Zusammenschaltung von Vierpolen	32	Tafelverzeichnis	134
3.3.1 Reihenschaltung	32	Literaturverzeichnis	134
3.3.2 Parallelschaltung	33		
3.3.3 Reihen-Parallelschaltung	33		
3.3.4 Kettenschaltung	33		
3.4 Vierpol-Widerstände	36		
3.5 Vierpol-Übertragungsfaktoren	39		
3.6 Transistoren und Röhren als Vierpole	43		
3.7 Vierpolgleichungen mit Wellenparametern .	47		