

I	Fourierreihen	5
1	Vorbetrachtungen	5
1.1	Periodische Funktionen	5
1.2	Stückweise stetige Funktionen	5
1.3	Trigonometrische Polynome	6
2	Fourierreihen für 2π -periodische Funktionen	7
3	Fourierreihen für Schwingungen mit $T = 2\pi/\omega$	11
3.1	Allgemeine Formeln - Harmonische Analyse	11
3.2	Vereinfachungen bei der Berechnung der Fourierreihen	14
4	Verschiebung und Überlagerung von Fourier-Reihen	17
5	Fourierreihen wichtiger Funktionen	19
6	Komplexe Darstellung	21
6.1	Komplexe Fourier-Reihe	21
6.2	Komplexes Spektrum einer periodischen Funktion	25
7	Das Fourier-Integral	27
8	Aufgaben zu Fourierreihen	32
II	Funktionaltransformationen	34
1	Vorbetrachtungen	34
1.1	Einheitssprungfunktion $\sigma(t)$ und Einheitsimpuls $\delta(t)$	34
1.2	Faltung	39
2	Die Fourier-Transformation	41
2.1	Definition und Bezeichnungen	41
2.2	Eigenschaften der Fourier-Transformation	45
2.3	Weitere Beispiele und Anwendungen	50
2.4	Wichtige Korrespondenzen	56
2.5	Aufgaben zur Fouriertransformation	58
3	Laplacetransformation	60
3.1	Vorbetrachtungen	60
3.2	Definition und einfache Beispiele	61
3.3	Rechenregeln der Laplace-Transformation	64
3.4	Weitere Beispiele und Ergänzungen	69
3.5	Anwendung auf gewöhnliche Differentialgleichungen	71
3.6	Anwendung in der Regelungstechnik	78
3.7	Wichtige Korrespondenzen	80
3.8	Aufgaben zur Laplacetransformation	82
4	z-Transformation	85
4.1	Definition und einfache Beispiele	85
4.2	Lösung von Differenzgleichungen	89
III	Ergebnisse der Übungsaufgaben	91
1	Lösungen zu I.8	91
2	Lösungen zu II.2.5	92
3	Lösungen zu II.3.8	93