

Fachbereich Physikalische Technik, FH Münster

Klaus Morawetz, Prof. Dr. rer. nat. habil.

Stegerwaldstraße 39, 48565 Steinfurt, Raum: G 189, Tel: 02551 9 62411, Fax: 0371 531 8 33146

e-mail: morawetz@fh-muenster.de, <http://www.mpipks-dresden.mpg.de/~morawetz>

Mathematik IIIA: Funktionentheorie, Transformationen

(V: 3 SWS=48h, Ü: 1 SWS =16h)

64

1. Fouriertransformation	19
1.1 Spektrale Zerlegung periodischer Funktionen	1
1.2 Eigenschaften der Fourierreihe	4
1.3 Fouriertransformationen stückweise stetiger periodischer Funktionen	2
1.4 Fourierintegrale und Fouriertransformationen	2
1.5 Anwendungen	10
• Faltung, Glättung, Autokorrelationsfunktion	2
• Wärmeausbreitung im unendlichen Stab	2
• Schwingung einer Seite	2
• Filtern von Bildsignalen	2
• Tonanalyse und Erzeugung	2
2. Anfangswertprobleme	9
2.1 Laplace-Transformation	1
2.2 Eigenschaften der Laplace-Transformation	1
2.3 Anwendungen	7
• Antwortverhalten von passiven Vierpolen auf Impulse	3
• Lösung linearer partieller Differentialgleichung mit konstanten Koeffizienten	2
• Leitungsgleichung (Telegraphengleichung)	2
3. Komplexe Funktionentheorie	26
3.1 Analytische Funktionen, Stetigkeit und Differenzierbarkeit	4
3.2 Komplexe Funktionen	4
3.3 Komplexe Kurvenintegrale	2
3.4 Cauchyscher Integralsatz und Integralformel	4

3.5	Laurentreihen (Klassifikation von Polstellen)	2
3.6	Anwendungen	10
	• Residuensatz zur Integralberechnung	4
	• Hydrodynamik ebener Strömungen	4
	• Konforme Abbildung	2
Mathematik IIIB: Vektoranalysis (fakultativ)		44
1.	Lineare Vektorfunktionen, Tensoren 2. Stufe (Wiederholung)	2
2.	Differentiation von Vektoren (Gradient, Nablaoperator, Wiederholung)	5
3.	Bedeutung des Gradienten eines Skalarfeldes, eines Vektorfeldes	2
4.	Divergenz, Rotation eines Vektorfeldes	3
5.	Vektordifferentialoperationen in krummlinigen Koordinaten	7
6.	Kurven- und Oberflächenintegrale (Wiederholung)	4
7.	Integralsätze	3
8.	Anwendungen	9
	• Beispiele aus der Mechanik, Hydrodynamik, Elektrodynamik	9