

Skript Integraltransformationen

Prof. Dr. Martin Leitner

31. März 2016

Inhaltsverzeichnis

I	Komplexe Analysis	4
1	Komplexe Zahlen	5
2	Polarkoordinaten	6
3	Gebiete, Folgen und Kurven in \mathbb{C}	7
4	Holomorphe Funktionen	8
5	Umkehrfunktionen	9
6	Komplexe Integration, Kurvenintegrale	10
7	Der Cauchy'sche Integralsatz	11
8	Stammfunktionen	12
9	Der Fundamentalsatz der Algebra	13
10	Der Satz von Taylor	14
11	Der Residuensatz	15
II	Fourier-Reihen	16
12	Allgemeines zu Integraltransformationen	17
13	Fourier-Reihen	18
14	Komplexe Darstellung von Fourier-Reihen	19
15	Das Faltungsprodukt für periodische Funktionen	20
III	Fourier-Transformation	21
16	Fourier-Transformation nicht-periodischer Funktionen	22
17	Das Faltungsprodukt für nicht-periodische Funktionen	23
18	Die Fourier-Transformation für Ableitungen	24
19	Anwendungen: (Partielle) Differentialgleichungen	25
IV	Laplace-Transformation	26
20	Grundlagen der Laplace-Transformationen	27

21 Die Laplace-Transformation für Ableitungen und Integralfunktionen	28
22 Das Faltungsprodukt	29
23 Anwendung: Differentialgleichungen, Differentialgleichungssysteme	30
24 Differentialgleichungen mit unstetigen Inhomogenitäten	31
25 Integralgleichungen und Differential-Integralgleichungen	32
26 Die Dirac'sche Delta-Funktion	33
 V Z-Transformation	 34
27 Definition, Eigenschaften und Korrespondenzen	35
28 Methoden der Rücktransformation	36
29 Anwendungen der Z-Transformation	37
 VI Anhang	 38
30 Komplexe Analysis	39
31 Fourier Reihen und Fourier-Transformation	40
32 Laplace-Transformation	41

Abbildungsverzeichnis

Teil I

Komplexe Analysis

1 Komplexe Zahlen

2 Polarkoordinaten

3 Gebiete, Folgen und Kurven in \mathbb{C}

4 Holomorphe Funktionen

5 Umkehrfunktionen

6 Komplexe Integration, Kurvenintegrale

7 Der Cauchy'sche Integralsatz

8 Stammfunktionen

9 Der Fundamentalsatz der Algebra

10 Der Satz von Taylor

11 Der Residuensatz

Teil II

Fourier-Reihen

12 Allgemeines zu Integraltransformationen

13 Fourier-Reihen

14 Komplexe Darstellung von Fourier-Reihen

15 Das Faltungsprodukt für periodische Funktionen

Teil III

Fourier-Transformation

16 Fourier-Transformation nicht-periodischer Funktionen

17 Das Faltungsprodukt für nicht-periodische Funktionen

18 Die Fourier-Transformation für Ableitungen

19 Anwendungen: (Partielle) Differentialgleichungen

Teil IV

Laplace-Transformation

20 Grundlagen der Laplace-Transformationen

21 Die Laplace-Transformation für Ableitungen und Integralfunktionen

22 Das Faltungsprodukt

23 Anwendung: Differentialgleichungen, Differentialgleichungssysteme

24 Differentialgleichungen mit unstetigen Inhomogenitäten

25 Integralgleichungen und Differential-Integralgleichungen

26 Die Dirac'sche Delta-Funktion

Teil V

Z-Transformation

27 Definition, Eigenschaften und Korrespondenzen

28 Methoden der Rücktransformation

29 Anwendungen der Z-Transformation

Teil VI
Anhang

30 Komplexe Analysis

31 Fourier Reihen und Fourier-Transformation

32 Laplace-Transformation