

Bergische Universität Wuppertal  
Gaußstraße 20

Fachbereich Mathematik  
42097 Wuppertal

# **Mathematik 3 für Elektrotechnik und IT**

Vorlesungsausarbeitung zum WS 2002/03

von Prof. Dr. Klaus Fritzsche

Dieses Skript darf ohne Zustimmung des Autors nicht vervielfältigt werden!

Wuppertal, Februar 2003

---

# Inhaltsverzeichnis

## Kapitel 9 Mehrfache Integrale

§1	Parameterintegrale .....	1
§2	Kurvenintegrale .....	13
§3	Das Riemann-Integral .....	26
§4	Integrationsmethoden .....	38

## Kapitel 10 Vektoranalysis

§1	Jordangebiete und Greenscher Satz .....	58
§2	Flächenintegrale .....	64
§3	Der Satz von Stokes .....	74
§4	Der Satz von Gauß .....	82
§5	Krummlinige Koordinaten und Tensoranalysis .....	92

## Kapitel 11 Funktionentheorie

§1	Holomorphe Funktionen .....	107
§2	Integration im Komplexen .....	119
§3	Die Cauchysche Integralformel .....	135
§4	Isolierte Singularitäten und Residuenkalkül .....	143

## Kapitel 12 Fourieranalysis

§1	Quadratintegrale periodische Funktionen .....	165
§2	Konvergenz von Fourierreihen .....	179
§3	Die Fouriertransformation .....	198

---

## **Kapitel 13 Differentialgleichungen**

§1	Typen und Methoden .....	216
§2	Die Laplace-Transformation .....	230
§3	Weitere Methoden .....	253
	Anhang: Existenz- und Eindeutigkeitsätze .....	266

---

## Literatur:

- K. Meyberg / P. Vachenauer: *Höhere Mathematik 1/2*, Springer.
- R. Ansorge / H. J. Oberle: *Mathematik für Ingenieure 1/2*, Akademie-Verlag.
- P. Furlan: *Das gelbe Rechenbuch 2/3*, Verlag Martina Furlau, Dortmund.
- K. Jänich: *Mathematik 1/2, geschrieben für Physiker*, Springer.
- K. Jänich: *Funktionentheorie*, Springer-Lehrbuch.
- W. Fischer / I. Lieb: *Funktionentheorie*, vieweg.
- G. P. Tolstov: *Fourier Series*, Dover Publications 1976.
- V. I. Arnold: *Gewöhnliche Differentialgleichungen*, Springer.
- W. Walter: *Gewöhnliche Differentialgleichungen*, Springer-Lehrbuch.
- G. Doetsch: *Handbuch der Laplace-Transformation*.
- J. E. Marsden / A. J. Tromba: *Vektoranalysis*, Spektrum-Verlag.
- H. Fischer / H. Kaul: *Mathematik für Physiker 1/2*, Teubner.