

Bergische Universität – Gesamthochschule Wuppertal    Fachbereich Mathematik  
Gaußstraße 20                              42097 Wuppertal

# **Mathematik 1**

## **für Elektrotechnik und IT**

Vorlesungsausarbeitung zum WS 2001/02

von Prof. Dr. Klaus Fritzsche

Dieses Skript darf ohne Zustimmung des Autors nicht vervielfältigt werden!

Wuppertal, Februar 2002

---

# Inhaltsverzeichnis

## Kapitel 1 Grundlagen

§1 Mengen und Zahlen .....	1
§2 Abbildungen .....	11
§3 Elementare Kombinatorik .....	21
§4 Konvergenz und Vollständigkeit .....	28
§5 Elementare Funktionen .....	42

## Kapitel 2 Vektorrechnung

§1 Geometrische Vektoren .....	65
§2 Vektorräume .....	75
§3 Lineare Gleichungssysteme .....	91
§4 Komplexe Zahlen .....	107

## Kapitel 3 Reihen

§1 Reihen von Zahlen .....	115
§2 Reihen von Funktionen .....	126
§3 Potenzreihen .....	130

## Kapitel 4 Differential- und Integralrechnung

§1 Die Ableitung .....	136
§2 Mittelwertsatz und Taylorsche Formel .....	147
§3 Integrale und Stammfunktionen .....	161
§4 Integrationstechniken .....	174
§5 Reihenentwicklungen .....	186
§6 Uneigentliche Integrale .....	191
§7 Differentialgleichungen 1. Ordnung .....	198
§8 Differentialgleichungen 2. Ordnung .....	205

---

# Literatur:

## Logik, Mengen, reelle Zahlen, Abbildungen, elementare Funktionen:

K. Fritzsche: *Mathematik für Einsteiger*, Vor- und Brückenkurs zum Studienbeginn, Spektrum, 2. Aufl. 2001.

## Vektorräume, lineare Abbildungen, lineare Gleichungssysteme:

K. Jänich: *Lineare Algebra*, Springer.

H. Anton: *Lineare Algebra*, Spektrum.

G. Fischer: *Lineare Algebra*, vieweg.

## Reihen, Differential- und Integralrechnung:

H. Heuser: *Lehrbuch der Analysis, Teil 1*, Teubner.

M. Barner, F. Flohr: *Analysis I*, de Gruyter.

O. Forster: *Analysis 1*, vieweg.

W. Rudin: *Principles of Mathematical Analysis*, McGrawHill (auch auf Deutsch!).

## Ingenieur-Mathematik:

K. Meyberg / P. Vachenauer: *Höhere Mathematik 1*, Springer.

R. Ansorge / H. J. Oberle: *Mathematik für Ingenieure*, Akademie-Verlag.

K. Burg / H. Haf / F. Wille: *Höhere Mathematik für Ingenieure, Band I und II*, Teubner.

H. Dallmann / K.-H. Elster: *Einführung in die höhere Mathematik, Band 1*, UTB.

P. Furlan: *Das gelbe Rechenbuch 1/2*, Verlag Martina Furlau, Dortmund.

## Sonstige Literatur:

S. Lang: *A first Course in Calculus*, Springer.

S. Lang: *Introduction to Linear Algebra*, Springer.

K. Jänich: *Mathematik 1, geschrieben für Physiker*, Springer.