

# Mathematik II

(für Informatiker, ET und IK)

Oliver Ernst

Professur Numerische Mathematik

Sommersemester 2016



Mathematik!  
TU Chemnitz

## 3 Folgen und Reihen

### 3.1 Folgen

### 3.2 Grenzwerte und Konvergenz

### 3.3 Unendliche Reihen

## 4 Grenzwerte, Stetigkeit und Beispiele reeller Funktionen

### 4.1 Grundlegende Eigenschaften

### 4.2 Grenzwerte reeller Funktionen

### 4.3 Stetigkeit

### 4.4 Elementare Funktionen

- Polynome
- Rationale Funktionen
- Wurzel- und Potenzfunktionen
- Exponential- und Logarithmusfunktionen
- Trigonometrische Funktionen und Arkusfunktionen
- Hyperbel- und Areafunktionen

## 5 Differentialrechnung in einer Variablen

### 5.1 Differenzierbarkeit

### 5.2 Differentiationsregeln

### 5.3 Ableitungen elementarer Funktionen

5.4 Extrema, Wachstum und Krümmung differenzierbarer Funktionen

5.5 Verschiedene Anwendungen

- Kurvendiskussion
- Newton-Verfahren
- Die Regel von de l'Hospital
- Totales Differential und Fehlerfortpflanzung

5.6 Der Satz von Taylor

## 6 Integralrechnung in einer Variablen

6.1 Der Riemannsche Integralbegriff

6.2 Integrationstechniken

6.3 Uneigentliche Integrale

6.4 Volumenberechnung bei Rotationskörpern

6.5 Quadraturformeln – ein erster Einblick

## 7 Differentialgleichungen

7.1 Einführende Beispiele

7.2 Begriffe und Lösbarkeitsfragen

7.3 Differentialgleichungen erster Ordnung

7.4 Trennung der Veränderlichen

- 7.5 Lineare Differentialgleichungen erster Ordnung
- 7.6 Lineare Differentialgleichungen erster Ordnung mit konstanten Koeffizienten
- 7.7 Systeme linearer Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten
- 7.8 Lineare Differentialgleichungen zweiter Ordnung mit konstanten Koeffizienten
- 7.9 Anwendung: Mechanische Schwingungen

## 8 Potenz- und Fourier-Reihen

- 8.1 Konvergenz von Funktionenfolgen
- 8.2 Potenzreihen
- 8.3 Fourier-Reihen
  - Begriff, Konvergenz, und Darstellbarkeit von Funktionen
  - Funktionen mit beliebiger Periode
  - Konvergenz, Gliedweise Differentiation und Integration
  - Komplexe Darstellung

## Vorlesung

Prof. Oliver Ernst

Mo 11:30 Raum 1/316

Fr 9:15 Raum 1/316

## Übungen

Dipl.-Math. Björn Sprungk

Do 15:30 : B\_AI

Dipl.-Math. Ailyn Stötzner

Fr 7:30 : B\_In, M\_IG

Dr. Michael Weise

Di 11:30 : B\_ET, B\_IK

Mi(1) 11:30

Dr. Roman Unger

Do 13:45 : B\_BT, B\_EM, B\_RE

Mi(1) 7:30

## Webseite

[www.tu-chemnitz.de/mathematik/numa/lehre/mathematik-II-2016](http://www.tu-chemnitz.de/mathematik/numa/lehre/mathematik-II-2016)

|      | Studiengang                            | SWS   | Klausurzeit | LP | AS  | Studenten |
|------|--|-------|-------------|----|-----|-----------|
| B_AI | Informatik                             | 4V+2Ü | 120         | 9  | 270 | 46        |
| B_AI | Angewandte Informatik                  | 4V+2Ü | 120         | 9  | 270 | 42        |
| B_BT | Biomedizinische Technik                | 4V+3Ü | 180         | 8  | 240 | 35        |
| B_EM | Elektromobilität                       | 4V+3Ü | 120         | 8  | 240 | 9         |
| B_ET | Elektrotechnik                         | 4V+3Ü | 120         | 8  | 240 | 43        |
| B_IK | Informations und Kommunikationstechnik | 4V+3Ü | 120         | 8  | 240 | 9         |
| B_RE | Regenerative Energietechnik            | 4V+3Ü | 120         | 8  | 240 | 19        |
| M_IG | Informatik f. Geistes- u. Soz.-Wiss.)  | 4V+2Ü | 120         | 9  | 270 | 44        |

(laut Modulbeschreibungen **Mathematik II** bzw. **Höhere Mathematik 2**)

AS = Gesamtarbeitsaufwand in Stunden

LP = Leistungspunkte

Neben der Präsenzzeit von 4,5 bzw. 5,25 h/Woche (= 67,5 bzw. 78,75 h gesamt) entfällt also ein erheblicher Anteil auf **Selbststudium**:

- Vor- und Nachbereitung von Lehrveranstaltungen,
- Literaturstudium,
- Lösen von Übungsaufgaben,
- Prüfungsvorbereitung.

- Klausurarbeit am Ende des Sommersemesters (Umfang laut Tabelle).
- Termin wird bekanntgegeben sobald von zentraler Prüfungsplanung verkündet.
- Zugelassene Hilfsmittel: Ausdruck dieser Folien, Randnotizen hierauf, Formelsammlung (keine Taschenrechner).