

Prof. Dr. rer. nat. habil. M. R. Weber
Fachrichtung Mathematik / Institut für Analysis
Sommersemester 2003

**Schwerpunkte zur Vorbereitung auf den Leistungsnachweis in
M A T H E M A T I K II
für Physiker**

Aus dem Kapitel „Differenzierbare Funktionen und Abbildungen“

Untersuchung von Funktionen mit Hilfe ihrer Ableitungen
TAYLOR-Formel für Funktionen einer Variablen (lokale und globale Versionen)
Anwendungen
Partielle Ableitungen
Partielle Ableitungen höherer Ordnung
Einige Anwendungen des FRÉCHET-Differentials
Richtungsableitungen und Gradient einer reellen Funktion mehrerer Variabler
Implizite Funktionen
Differenziale höherer Ordnung und die TAYLOR-Formel für Funktionen mehrerer Variabler
Lokale und Extrema von Funktionen mehrerer Variabler
Notwendige und hinreichende Bedingungen für lokale Extrema
Hinreichende Bedingungen für Funktionen von zwei Variablen
Absolute Extrema von Funktionen mehrerer Variabler
Extremwerte mit Nebenbedingungen

Integralrechnung für Funktionen einer Variabler

Stammfunktion und unbestimmtes Integral
Integrationsmethoden:
Substitutionsmethoden und partielle Integration
Integration gebrochener rationaler Funktionen (Partialbruchzerlegung)
Definition des bestimmten Integrals
Geometrische Interpretation des bestimmten Integrals
Eigenschaften des bestimmten Integrals
Die NEWTON-LEIBNIZ-Formel
Die partielle Integration und die Substitutionsmethode für bestimmte Integrale.

Anwendungen des bestimmten Integrals

Flächenberechnung

Berechnung des Flüssigkeitsdruckes auf eine vertikale Platte

Berechnung der Arbeit für das Auspumpen eines Gefäßes

Volumenberechnung

Die Bogenlänge einer Kurve

Rotationsoberfläche

Statische Momente, Schwerpunkt und GULDINSche Regeln

Uneigentliche Integrale

Beschränkte Funktion auf unbeschränktem Intervall

Unbeschränkte Funktion auf beschränktem Intervall

Eigenschaften uneigentlicher Integrale

Parameterintegrale

Eigentliche Parameterintegrale

Uneigentliche Parameterintegrale

Beta- und Gamma-Funktion

Laut Diplomprüfungsordnung für den Studiengang **Physik** benötigen Sie für die Zulassung zur mündlichen Prüfung im Fach Mathematik (im Rahmen der Diplom-Vorprüfung nach dem vierten Semester) neben einem Leistungsnachweis zur Linearen Algebra auch einen Leistungsnachweis in Mathematik I oder Mathematik II.

Die Klausur für den Erwerb des Leistungsnachweises in Mathematik II findet am Freitag, 01.08.2003, von 11.30 - 13.30 Uhr im Raum TRE/MATH/H statt.

Ich empfehle jedem/jeder von Ihnen (unabhängig von einer Teilnahme an der Klausur) erneut die Erarbeitung einer *individuellen Formelsammlung* (Formeln, Definitionen, Sätze) im Umfang eines A4-Blattes. Diese (und nur diese) wird neben einem Taschenrechner als Hilfsmittel zur Klausur zugelassen.

Jede Gruppe sollte mit ihrem Übungsleiter eine Konsultation individuell vereinbaren.