

Kontakt

Dr. Rainer Wanke

Institut für Physik – Uni Mainz

Staudinger Weg 7 – Zimmer 04-321

Telefon: 06131 39-25981

Email: Rainer.Wanke@uni-mainz.de

Skript und Übungen:

<http://www.staff.uni-mainz.de/wanke/>

MatheVorkurs_SoSe2020

Ziele des Vorkurses

- Angleichung des mathematischen Leistungsniveaus der StudienanfängerInnen und/oder Auffrischung vorhandener Kenntnisse.
- Wiederholung des Schulstoffes der Mathematik-Grund- bzw. Leistungskurse.
- Einübung von Rechenfertigkeiten in begleitenden Übungen.
- Ausblick auf einige mathematische Methoden, die im ersten Studienjahr Anwendung finden.
- Frühzeitige Vernetzung der Studierenden untereinander, z.B. um Lerngruppen zu bilden — *fällt in diesmal leider aus.*

Die Teilnahme am Vorkurs (Vorlesung und Übungen) ist freiwillig!

Inhalt erste Woche

1 Grundlagen

Physikalische Messungen, Aussagenlogik und Beweise, Zahlen, Mengen und algebraische Strukturen

2 Vektoren

Grundlagen, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt

3 Folgen und Reihen

Definition, Eigenschaften, Grenzwerte, Konvergenz

4 Funktionen

Definition, Stetigkeit, Eigenschaften, Polynome, Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen, Umkehrfunktionen, Logarithmus

5 Differentialrechnung

Allgemeine Regeln, Differential, Kritische Punkte, Kurvendiskussion, Taylor-Entwicklung

6 Integralrechnung

Stammfunktionen, Bestimmte Integrale, Integrationsregeln, Uneigentliche Integrale

7 Komplexe Zahlen

Darstellungen und Rechenregeln

8 Matrizen

Algebra, Determinanten, Lineare Gleichungssysteme, Drehungen, Transformationen, Eigenwerte

9 Flächen- und Volumenintegrale

Algebra, Variablentransformation bei krummlinigen Koordinatensystemen

10 Wahrscheinlichkeitsrechnung

Definitionen, Algebra, Kombinatorik

11 Fehlerrechnung und Datenanalyse

Statistische Größen, Fehlerfortpflanzung, Anpassung von Funktionen an Messdaten

Lehrbücher

- **H. J. Korsch**, Mathematik-Vorkurs, Binomi Verlag (www.binomi.de), 156 Seiten (2010), 9,80 €
- **H. J. Korsch**, Mathematische Ergänzung zur Einführung in die Physik, Binomi Verlag, 503 Seiten (2007), 19,80 €
- **S. Großmann**, Mathematischer Einführungskurs für die Physik, Springer Vieweg, 419 Seiten (2012), eBook
- **K. Weltner**, Mathematik für Physiker 1 und 2, Springer Verlag, 305 und 242 Seiten (2008), eBook
- **E. Zeidler et al.**, Springer-Taschenbuch der Mathematik, Springer Spektrum, 1324 Seiten (2013), eBook

