Das Buch der Natur ist mit mathematischen Symbolen geschrieben. Galileo Galilei

Das Wunder der Anwendbarkeit der Sprache der Mathematik für die Formulierung physikalischer Gesetze ist ein Geschenk, das wir weder verstehen noch verdienen. Eugene Wigner

Wozu 'Rechenmethoden'?

Physikstudium erfordert mathematische Konzepte und Methoden - bereits im 1. Semester!

Mathematik-Vorlesungen: Systematische Entwicklung der Grundlagen, saubere Beweise, ...
(gründlich aber langsam)

Rechenmethoden-Vorlesung: zügiges, anwendungsbezogenes Erlernen des 'Handwerks':
Sicherheit, Geläufigkeit und Schnelligkeit im Umgang mit Standardrechenmethoden
(intuitive Argumente statt saubere Beweise)


Euklid


Descartes


Newton


Leibniz


Taylor


Gauss


Fourier

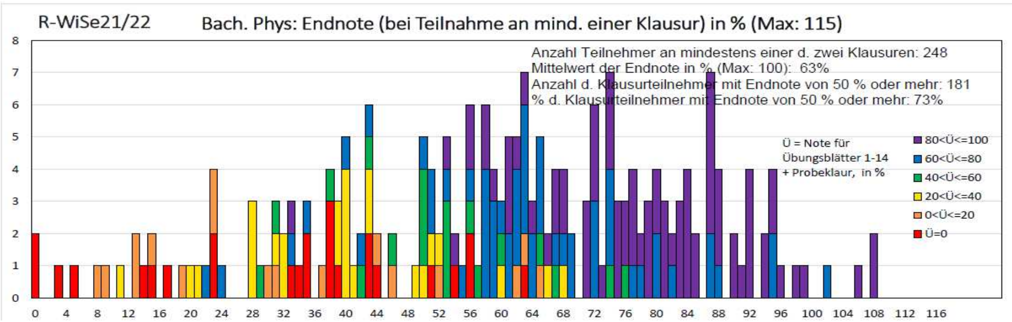

Cauchy

Empfehlungen/Voraussetzungen für T0, und überhaupt für das Physik-Studium:
- Regelmäßige Nachbearbeitung der Vorlesung
- Besuch und aktive Mitarbeit in den Tutorien, Hausaufgaben: sehr wichtig!
- Diskutieren mit Kommilitonen, Lerngruppe, Hausaufgabenzirkel
- Geduld, Ausdauer, Frustrationstoleranz

Webseite: Moodle https://moodle.lmu.de/ Selbsteinschreibung mit eigener Campus-Kennung & Passwort:
bei -> 17 Fakultät für Physik -> Wintersemester 2022/23 -> Pflichtvorlesungen -> T0 Rechenmethoden 22/23.
Einschreibeschlüssel: Rechenmethoden_T0_2022

Termine
Stoffplan
Literatur
Skript

Übungen:
- Anmeldung zum Übungsbetrieb (Anmeldung via Website: bis Do. 13.10.22, 23:59)
- Organisation des Übungsbetriebs
- Bonussystem: Endnote (in %) = Max(Haupt-, Nachklausur) (in %) + 0.15 [Übungsnote (in %)]
- Korrelation zwischen Übungsleistung und Endnote -> Abschreiben in Übungen = Selbstbetrug!

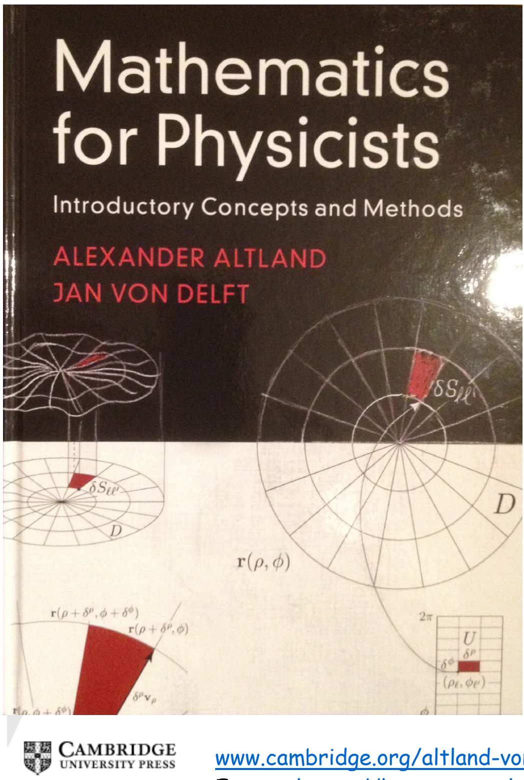


Alte Klausuren

Videos:
- Vorlesungsmitschnitte
- Beispielaufgaben

Skript: handschriftlicher Lückentext

Lehrbuch: Altland-Delft



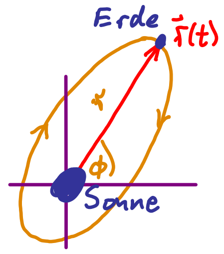
Vorlesung Nr:

www.cambridge.org/altland-vondelft
Errata: https://homepages.physik.uni-muenchen.de/~vondelft/ADBook/typos.pdf

Fahrplan für die ersten Wochen

Beispiel einer wichtigen Gleichung: Newton's 2. Gesetz für Planetenbewegung (E1: Vorlesung 08, 15.11.22)

$$m\ddot{\vec r} = \vec F = \frac{GMm\hat r}{r^2}$$
$$= -\vec\nabla V(\vec r)$$



• Vektorgleichung:	Lineare Algebra (L):	Vektorräume (L2)
• $\vec r(t) = \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \\ z(t) \end{pmatrix}$	Ortsvektor: Vektoranalysis (V):	Raumkurven Linienintegrale (V1)
• $\ddot{\vec r} = \frac{d^2}{dt^2}\vec r = \begin{pmatrix} \ddot x \\ \ddot y \\ \ddot z \end{pmatrix}$	Zeitableitung: Calculus (C):	Ableitungen (C1)
• $r = \lvert\vec r\rvert$, ϕ	Polarkoordinaten:	Krummlinige Koordinaten (V2)
• $m = \int dV \rho(\vec r)$	Volumenintegration:	Mehrdimensionale Integration (C4)
• $V(\vec r)$	skalares Potential:	Skalarfeld (V3)
• $\vec\nabla V = \begin{pmatrix} \partial V/\partial x \\ \partial V/\partial y \\ \partial V/\partial z \end{pmatrix}$	Nabla-Operator:	Partielle Ableitungen (C3) Gradient, Vektorfeld (V3)
• Differentialgleichung:		Differentialgleichungen (C7)