

Mathematik für Physiker AGüP

Viele physikalische Gesetze sind mathematisch formuliert. Um mit diesen arbeiten zu können, braucht man mathematisches Vorwissen. In diesem AG-übergreifendem Projekt sollen die mathematischen Grundlagen für die anderen (Physik-)AGs gelegt werden.

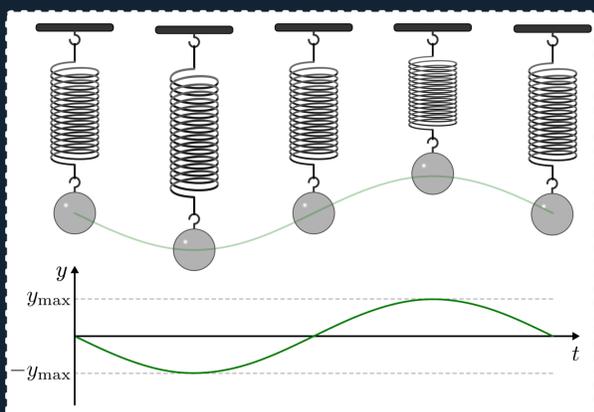
Die meisten physikalischen Systeme können mit Hilfe von Differentialgleichungen einfach beschrieben werden. Diese zu lösen, ist eine Kunst, die in der Schule nicht gelehrt wird, aber für die Physik von elementarer Bedeutung ist: Auf diese Weise kann man zu einer theoretischen Lösung kommen, die dann im Folgenden experimentell erprobt werden kann.

Schwerpunktthemen:

- Einführung in die Differential- und Integralrechnung
 - Wie löst man mit Hilfe von Differentialgleichungen physikalische Probleme?
- Beispiele: Schwingungsprobleme
 - Mechanisch: Federpendel, Fadenpendel
 - Elektrisch: Schwingkreis
 - Wovon hängt Schwingungsdauer und Frequenz ab? Kann man das mit Hilfe eines einfachen Ansatzes berechnen?

Es ist nicht daran gedacht, Unmengen von Aufgaben zu rechnen. Wir wollen versuchen, zu verstehen, wie man einfache physikalische Gesetze mathematisch beschreiben kann und welche Erkenntnisse man gewinnt, wenn man z.B. eine Differentialgleichung löst.

Je nach Wunsch der Teilnehmenden können weitere Themen (wie z.B.: Taylorentwicklung, Vektorrechnung, Newton'sche Bewegungsgleichung, Körper im Gravitationsfeld ...) bearbeitet werden. Geplant sind etwa vier Termine im Labjahr.



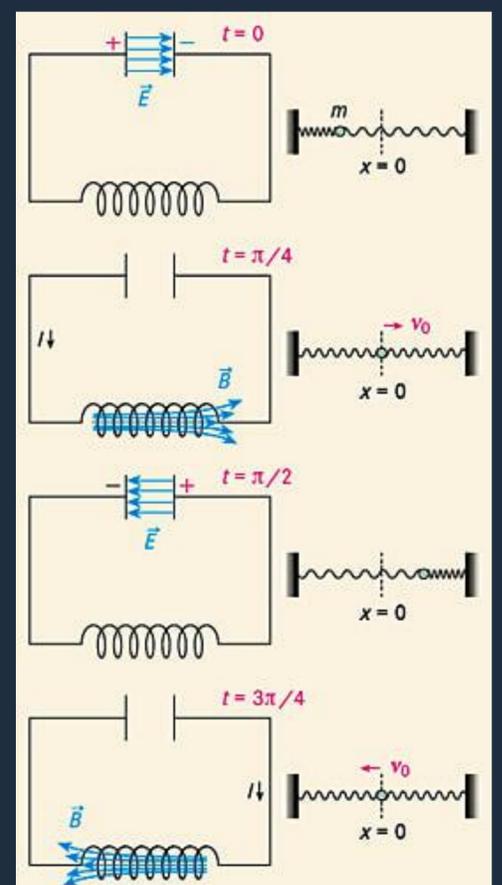
https://www.grund-wissen.de/physik/_images/federpendel.png

Leitung:

StD a.D. Dipl.-Phys. Jochen Reder

„Die Physik ist nicht deshalb mathematisch, weil wir so viel über die physikalische Welt wissen, sondern weil wir so wenig wissen: Wir können nur ihre mathematischen Eigenschaften entdecken.“

(Bertrand Russel)



https://learnattack-cdn-res.cloudinary.com/image/upload/cs_no_cmyk_f_auto/fl_progressive.strip_profile_q_auto/v1/learn/2016-10/Schwingkreis