

Fachhochschule Aalen
Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen
Physik II Dr. Südland

SS 2005
7. Aufgabenblatt



23. Ausgleichsparabel

Bestimmen Sie die Parameter einer Ausgleichsparabel durch folgende Wertepaare:

x	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	20	16	12	9	7	4	2	1	0	0	0	1	2	4	7	9	12	16	20

Tabelle 23.1

Wie groß ist die mittlere Fehlerquadratsumme χ^2 und wie groß sind die Toleranzen zu den gefundenen Parabel-Parametern unter der Annahme des gleichmäßigen Fehlerbeitrags? Fertigen Sie ein Schaubild an.

24. Atommodell

Bestimmen Sie die klassische Bahngeschwindigkeit für das Elektron des Wasserstoffatoms unter Berücksichtigung der Coulombkraft und des Bohrschen Atomradiuses $r = 0.529177249 * 10^{-10} m$. Die Elementarladung beträgt $e = 1.60217733 * 10^{-19} C$, die Elektronenmasse beträgt $9.1093897 * 10^{-31} kg$ (Zahlenwerte nach [BS1993], Seite XIX).

[BS1993]

Hrsg. Niedrig H, *Bergmann/Schaefer Lehrbuch der Experimentalphysik*, Band 3 **Optik**, Walter de Gruyter, 9. Auflage, (1993)

25. Reale Spule

Eine reale Spule kann immer als Reihenschaltung von Ohmschem Widerstand R und Induktivität L verstanden werden. Bei $f = 0 Hz$ fließt bei $U_0 = 12 V$ ein Prüfstrom von $I_0 = 10 A$, bei $f = 50 Hz$ und $U_{eff} = 220 V$ fließt ein Strom von $I_{eff} = 2 A$. Wie groß sind R und L der Spule?



26. Realer Schwingkreis

Eine reale Spule (Reihe von R und L) wird parallel zu einem Kondensator (Kapazität C) geschaltet.

- a.) Ermitteln Sie die zugehörige Impedanz, sowie Betrag und Phase davon.
- b.) Wie groß ist die Resonanzfrequenz dieses Schwingkreises?
- c.) Zeichnen Sie ein "Bode"-Diagramm von Betrag und Phase für $R = 100 \Omega$, $L = 200 H$, $C = 8 \mu F$. Achten Sie darauf, dass die Resonanzfrequenz in etwa in der Mitte der Schaubild-Abszisse liegt.