TUTORIUM in Woche 8

1) Eine Stimmgabel bei C1 (440 Hz) fällt in der Schallintensität I in vier Sekunden um einen Faktor 5. Welchen Qualitätsfaktor Q hat die Gabel? Nach welcher Zeit t_1 ist die Energie E der Gabel auf E_0/e abgesunken? Wie oft ($N = ?$) schwingt sie in dieser Zeit?

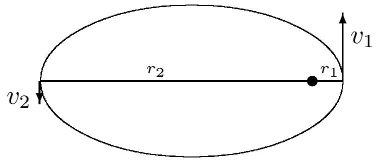
$*$ Welche Dimension hat I eigentlich? Und welche hat Q?
$*$ $\ln(\mathrm{e}^x) = ?$ $\quad \mathrm{e}^{\ln(x)} = ?$ (Ob das schon jeder kennt? — Aber es gibt für alles ein erstes Mal.)
$*$ wenn *etwas* $\sim \mathrm{e}^{-\gamma t}$ abklingt, wie verhält sich dann ∂_t von diesem *etwas*?
$*$ Und nun los! (denn jetzt könnten wirs können.)

2) Ob es sich bei $D = \frac{1}{3}\begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & 2 \\ 2 & -1 & -2 \end{pmatrix}$ um eine Drehmatrix handeln kann? Welche Drehachse $\vec e$ hat D? Und welche Determinante?

3) Wenn also allgemein $D = c\,1 + (1-c)\,\vec e \circ \vec e - s\,\vec e \times$ gilt, dann ist sicherlich $D^T = ?$
(Falls die Zeit reicht:) Wie mag wohl in dieser Sprache $D\,D^T$ zur Einheitsmatrix werden?

4) $\boxed{\dot{\vec v} = \frac{qB}{m}\,(\vec v \times \vec e_3)\,,\ \vec v(0) = v_0 \vec e_1}$, $\vec v(t) = ?$ — Wie lösen wir $\dot v = -\lambda\, v^n$ bei $n > 1$?

5) Zur Bahn eines Kometen(m) sei der kleinste (r_1) und der größte Abstand (r_2) von der Sonne (M) bekannt. Erhaltungssätze $\curvearrowright$ v_1 bzw. v_2 an den extremalen Punkten.



6) $V_{\mathrm{eff}}(r) = ?$ Wie war das herausgekommen? — Raketengleichung: ________________