TUTORIUM

in Woche 12

1) Eine Hohlkugel sei mit Luft bei Atmosphärendruck gefüllt. Wenn Sie durch gleichmäßiges Zusammenquetschen erreichen wollen, daß die eingeschlossene Luft dieselbe Dichte wie Wasser bekommt, um welchen Faktor müssen Sie ungefähr den Radius verkleinern ?

2) Eine Reibungskraft nimmt mit der Zeit ab : $\boxed{\dot{v} = \frac{-\lambda}{1+\omega t}\, v \ , \ \ v(0) = v_0}$, $v(t) = ?$
(auf TU 11 nahm sie noch zu)

3) „Reihe aus Ableitung": $\partial_x \arctan(x) = \ldots =$ Reihe davon $\curvearrowright$ $\arctan(x)$–Reihe

4) $\ln\Big(e^{2\,s} - 1\Big) = \ldots ? \ldots + \mathcal{O}(s^3)$ Ob es via $\ln\Big(e^s\,[\,e^s - e^{-s}\,]\,\Big)$ schneller ging ?

5) Kleine Schwingung in der Potentialmulde $V(x) = \kappa\, a^2\, f\left(\dfrac{x}{a}\right)$ mit $f(s) = \dfrac{-1}{1 + \mathrm{ch}(s)}$:
Skizze $f(s)$ über s , $f(s)$ bis mit s^2 , $\omega = ?$

6) Mit welcher Kreisfrequenz ω schwingt eine Raumsonde m auf der Doppelstern–Symmetrieachse ? — In Ü. 20) (b) hatten wir $V(x) = -2\gamma m M/\sqrt{R^2 + x^2}$ erhalten : $\omega = ?$

7) $\dfrac{1+\mathrm{i}}{1-\mathrm{i}} = ?$ $\Re e\left(\dfrac{1}{1 + \mathrm{i}\,\mathrm{sh}(x)}\right) = ?$ $\mathrm{th}(\mathrm{i}x) = ?$ $e^{2\mathrm{i}\alpha} = e^{\mathrm{i}\alpha}\, e^{\mathrm{i}\alpha}$ $\curvearrowright$ $\cos(2\alpha) = \ldots$ und $\sin(2\alpha) = \ldots$