Uni
Hannover
SS 2005

PRÄSENZÜBUNG

Blatt 16

Rechenmethoden der Physik

1) Wie folgt πR^2 per Addition infinitesimaler Flächen zwischen ρ–Kreis und $(\rho+d\rho)$–Kreis ?

2) Potentiale addieren sich. Ein Halbstab (σ) hat bekanntlich das Gravitationspotential $V(\vec{r}) = \gamma m \sigma \ln(\sqrt{z^2+\rho^2}+z)$. Welches hat folglich ein beidseitig ∞ langer Stab ?

3) Eine dünne Platte in der xz–Ebene, von $x = -a$ bis $x = a$ reichend, soll aus obigen Stäben zusammengesetzt werden und dabei eine gegebene Masse/Fläche $=: \rho_0$ erreichen. Das Potential V der Platte entsteht, wenn wir zuerst den Faktor σ im **2)**–Resultat durch $d\sigma = ?$ ersetzen. $V(\vec{r}) = ?$ $V(0,y,0) = ?$ Statt das Integral zu knacken [s.a. **7)**], bilden wir sofort $K_3 = -\partial_y V(0,y,0)$ und studieren $y \to \pm 0$.

4) Welche allgemeine Lösung $y_{\text{allg}}(x)$ hat (a) $y' + y = x$ und (b) $y' + y^2 = e^x y^2$?

5) Aus $\dfrac{1}{1+\omega t}\,\dot{v} + \gamma\, v = k$ soll $y' + x\,y = x$ werden. Wie geht das ? $y_{\text{allg}}(x) = ?$

6) Pythagoras aus Dgl : Bei Vergrößerung der Ankathete b um db nimmt die Hypothenuse c im Verhältnis . . . zu. $\curvearrowright$ Dgl für $c(b)$, $c(0) = ?$ und Lösung.

7) Und falls die Zeit reicht, bewältigen wir das bei **3)** verschmähte Integral doch noch.
