PRÄSENZÜBUNG 14

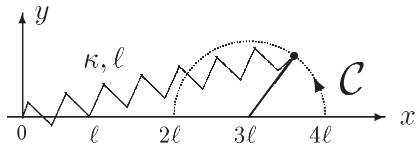
1) $I = \int_0^\infty dx \, \frac{1}{e^x + 1}$: Skizze des Integranden! Existiert I ?

2) Welche Substitution könnte I vereinfachen ? $I = ?$

3) Rückblickend können wir nun schreiben: $\frac{1}{e^x+1} = \partial_x \, [\ \ ?\ \ ]$ (*Bronstein* also unnötig. So ergeht es dem Ärmsten auch bei HÜ–Blatt 14.)

4) Mausefalle

Die Querstange des Bügels der skizzierten Falle wird bei $(4\ell, 0)$ losgelassen (Erdanziehung irrelevant). Alsbald erfolgt infinitesimale Erschütterung durch eine ahnungslose Adressatin ...
Mit welcher kinetischen Energie T schlägt der Bügel auf ?



5) Die von der Feder geleistete Arbeit A soll explizit als Kurvenintegral ermittelt werden. **!**

6) 2D. Welche Äquipotentiallinien hat $V(\vec{r}) = \arctan\left(e^{\cos(x^2 - a^2 + 4y^2)}\right)$?

7) $x \cos(x) = \partial_x \, [\ \ ?\ \ ]$

8) $J = \int_0^{\mathrm{sh}^2(3)} dx \, \frac{1}{\sqrt{x}} \, \frac{1}{\sqrt{1+x}} = ?$

9) $\int dx \, \frac{\sin^2(x)}{x^2} = \int dx \, \frac{\sin(x)}{x}$: wie könnte dies herausgekommen sein ? (Daß beide $= \pi$ sind, zeigen wir später.)