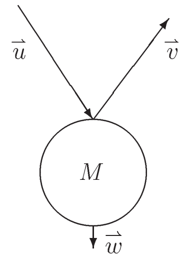
TUTORIUM 9

1) Ein Stein (m, q) fliegt mit $\vec{u}$ in Richtung Nordpol (Erdmasse M) und wird reflektiert, weil er dort in einen Kondensator mit sehr starkem Feld $(0, 0, E)$ gerät. Er fliegt davon mit $\vec{v} = ?$

Welche v–Komponente ändert sich bei diesem Stoß n i c h t ? Die andere v–Komponente folgt aus Erhaltungssätzen. Sie zeigt, wie sehr „ideale“ Reflexionsverhältnisse verletzt sind. Wir finden ein Maß für die Verletzung und schreiben es linear in m/M auf.



2) $\vec{K} = (-\alpha x^2 , \beta z , \gamma y) \curvearrowright V(x,y,z) = ?$ (ob V existiert ?↯ ggf. unter welcher Einschränkung der Parameter ?)

3) Das $\vec{e}_j$–System wird zuerst um $\pi/2$ um die y–Achse gedreht und danach um $\pi/2$ um die z–Achse (um die neue, d.h. um $\vec{f}_3$). Skizzen zeigen, daß wir die resultierende Gesamt–Drehmatrix schon kennen, nämlich $D_{\text{ges}} = ?$ Welches Produkt aus welchen D's der genannten Einzeldrehungen muß nun auf D_{ges} führen ? Tut es das wirklich ?

4) Sich zu erinnern, läßt sich üben. Raketengleichung : das war doch nur so eine Newton–Abwandlung. Hinzukommende Größen ? mit je welcher Dimension ? Und nun raten !

- Ein reibungsfreier LKW (Schub K) verliert ständig Sand durch ein Loch : Bewegungsgleichung ?
- Von einem reibungsfreien Heuwagen (Zug K) springen ständig ininitesimale Feldarbeiter nach hinten so ab, daß sie vertikal landen : Bewegungsgleichung ?

Fazit : die Relativitätstheorie macht es wie der ________________ .

5) Schnellweg zur Pendelgleichung : $m(\ell\varphi)^{\bullet\bullet} = (0, 0, -mg)\cdot(c, 0, s) = -mg\sin(\varphi)$, OK ?