

Hausaufgaben für P1a

Online unter <http://github.com/jaseg/Hausaufgaben>

Jan Sebastian Götte (546408), Paul Scheunemann

Abgabe: 111121

Aufgabe 1

Aufgabe 2

Aufgabe 3

$$\operatorname{grad} \left(\frac{a}{r} \right) = -\frac{a}{r^2} \quad (1)$$

$$\operatorname{rot}(\vec{\omega} \times \vec{r}) = \nabla \times (\vec{\omega} \times \vec{r}) \quad (2)$$

$$= \nabla \times \begin{pmatrix} \omega_2 r_3 - \omega_3 r_2 \\ \omega_3 r_1 - \omega_1 r_3 \\ \omega_1 r_2 - \omega_2 r_1 \end{pmatrix} \quad (3)$$

$$= \begin{pmatrix} -\omega_1 - \omega_1 \\ -\omega_2 - \omega_2 \\ -\omega_3 - \omega_3 \end{pmatrix} \quad (4)$$

$$= -2\vec{\omega} \quad (5)$$

$$\operatorname{rot} \begin{pmatrix} e^{-x^2-y^2} \\ e^{-x^2-y^2} \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -2ye^{-x^2-y^2} + 2xe^{-x^2-y^2} \end{pmatrix} \quad (6)$$

$$= \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ (2x - 2y)e^{-x^2-y^2} \end{pmatrix} \quad (7)$$

$$\operatorname{rot} \begin{pmatrix} xe^{\sin(r)} \\ ye^{\sin(r)} \\ ze^{\sin(r)} \end{pmatrix}; r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \quad (8)$$

$$= \vec{0}, \text{ da gilt:} \quad (9)$$

$$(ze^{\sin(r)})^{(y)} = yz \frac{e^{\sin(r)} \cos(r)}{r} \quad (10)$$