

Beispiel 1.11: Systeme von Differentialgleichungen

Beispiel Elektrodynamik

Maxwell-Gleichungen

$$\left. \begin{aligned} \nabla \times \mathbf{E} &= -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} \\ \nabla \times \mathbf{B} &= \mu_0 \varepsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} + \mu_0 \mathbf{j} \\ \nabla \cdot \mathbf{E} &= \varrho / \varepsilon_0 \\ \nabla \cdot \mathbf{B} &= 0 \end{aligned} \right\}$$

- $\mathbf{E}(x, t) \in \mathbb{R}^3$... elektrische Feldstärke
- $\mathbf{B}(x, t) \in \mathbb{R}^3$... magnetische Induktion
- $\mathbf{j}(x, t) \in \mathbb{R}^3$... elektrische Stromdichte
- $\varrho(x, t) \in \mathbb{R}$... elektrische Ladungsdichte
- $\varepsilon_0 = 8.8542 \cdot 10^{-12} \text{ As/Vm}$
- $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$

