

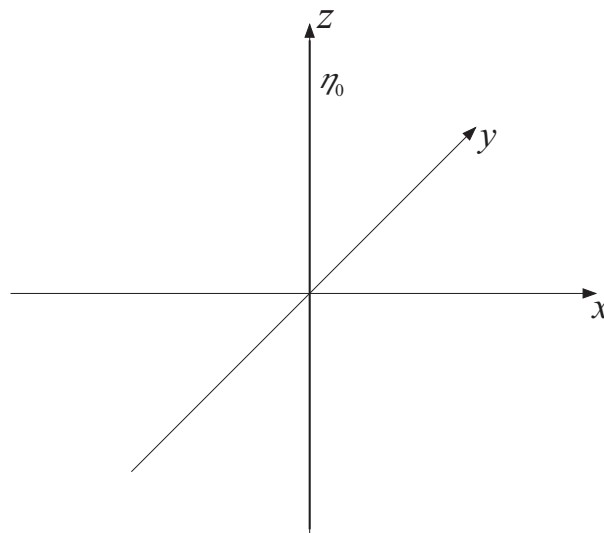
Elektromagnetische Felder

SS 2019

Aufgaben zum 2. Tutorium

1. Aufgabe (**)

Berechnen Sie das elektrische Feld einer in z -Richtung unendlich lang ausgedehnten, unendlich dünnen Linienladung der Ladungsdichte η_0 pro Längeneinheit. Wählen Sie ein geeignetes Koordinatensystem. Machen Sie einen Ansatz aus Symmetriebetrachtungen und wenden Sie den Satz von Gauss an.



2. Aufgabe (*)

Berechnen Sie den Fluß Ψ des elektrischen Feldes einer Punktladung Q im Ursprung durch eine beliebige Kugel um den Ursprung. Bestätigen Sie, daß der Fluß unabhängig vom Radius der Kugel ist.

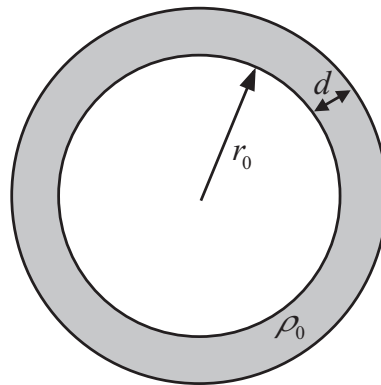
3. Aufgabe (*)

Berechnen Sie mit den Maxwellgleichungen in integraler Form das elektrische Feld außerhalb einer homogen geladenen Kugel mit der Ladungsdichte ϱ_0 und dem Radius

R_0 . Vergleichen Sie mit dem Feld einer gleich großen Punktladung im Mittelpunkt der Kugel.

4. Aufgabe (**)

Berechnen Sie das elektrische Feld im *Inneren* einer homogen geladenen Hohlkugel der Wandstärke d mit dem Innenradius r_0 . Die Ladungsdichte sei ρ_0 .



Schwierigkeit der Aufgaben von einfach lösbar() bis hin zu anspruchsvoll (***)*.