

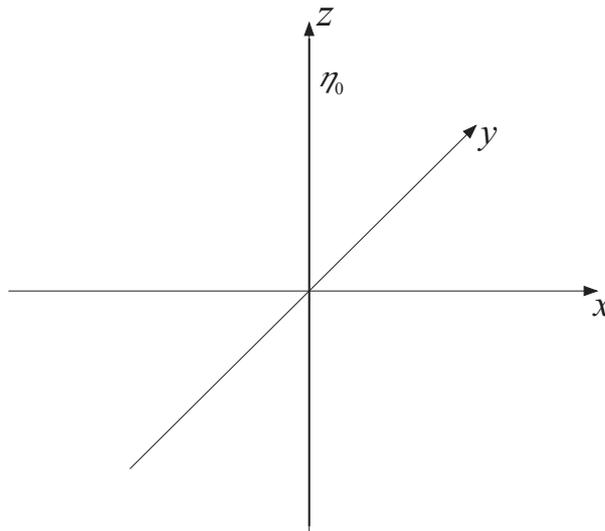
Felder und Wellen

WS 2011/2012

Aufgaben zum 3. 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 Symmetrieüberlegungen 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 .

