

Experimentalphysik II im Sommersemester 2014

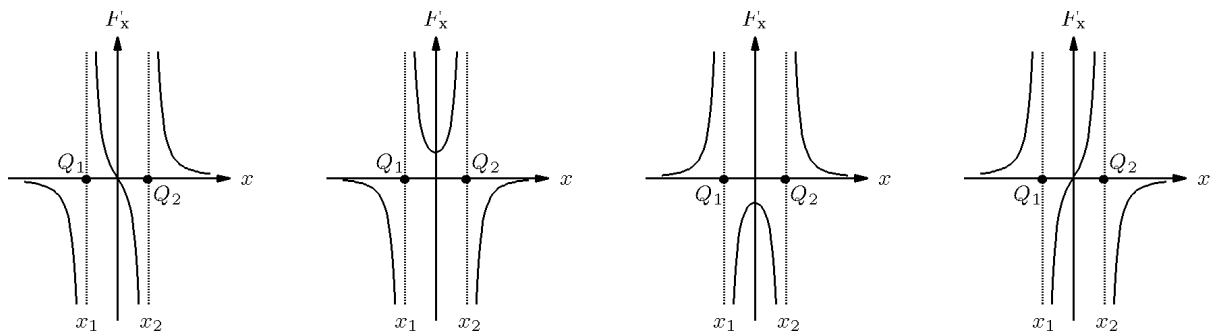
Übungsserie 2

Abgabe am 24.04.14 bis 08:15 (vor der Vorlesung)

Alle Aufgaben (!) müssen gerechnet werden. Die mit * gekennzeichneten Aufgaben sind schriftlich abzugeben. Zu jeder Lösung gehören eine oder im Bedarfsfalle mehrere Skizzen, die den Sachverhalt verdeutlichen.

4. Kann man eine (zeitlich unveränderliche) Ladungsverteilung im Raum derart angeben, dass das resultierende elektrische Feld in eine bestimmte Richtung weist und der Feldstärkebetrag senkrecht zu dieser Richtung zunimmt?

5.* Auf der x -Achse eines kartesischen Koordinatensystems befinden sich an den festen Orten x_1 und x_2 zwei Punktladungen Q_1 und Q_2 , die dem Betrage nach gleich sind. Auf eine längs der x -Achse frei verschiebbare, positive dritte Punktladung Q_3 wirkt dann eine Kraft, deren von x abhängige Komponente F_x von den Vorzeichen der beiden ortsfesten Ladungen abhängt. In den unten stehenden Abbildungen ist der Verlauf von $F_x(x)$ für verschiedene Vorzeichen von Q_1 und Q_2 dargestellt. Man trage in den Abbildungen die jeweiligen Vorzeichen von Q_1 und Q_2 ein und begründe das!



6. Wie kommt es, dass man elektrische Felder abschirmen, also aus einem bestimmten Volumen fernhalten kann, Gravitationsfelder aber nicht? Wie müssen Schirme gegen elektrische Felder, und wie müssten Gravitationsschirme beschaffen sein? Diskutieren Sie die Möglichkeiten, die ein Gravitationsschirm bieten würde!