

Aufgabe 1 *Ionenkristalle*

- (a) Skizzieren Sie die Ladungsverteilung

$$\rho(x, y, z) = q\delta(x)\delta(y)[2\delta(z) - 3\delta(z + 3)]$$

und schreiben Sie diese in Zylinderkoordinaten um.

- (b) Geben Sie die Flächenladungsdichte $\eta(x, y)$ und die Raumladungsdichte $\rho(x, y, z)$ des in der Abbildung gegebenen zweidimensionalen Kristalls an.

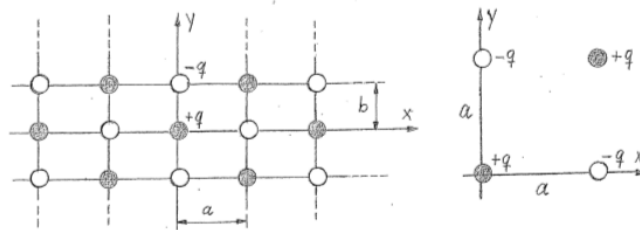


Abbildung 1: Links: zu Aufgabe (b), rechts: zu Aufgabe (c)

- (c) Berechnen Sie das elektrische Monopolmoment

$$\iiint_V \rho(x, y, z) dV$$

und das Dipolmoment

$$\iiint_V \vec{r} \rho(x, y, z) dV$$

indem Sie über den gesamten Raum integrieren. Dabei sei $\rho(x, y, z)$ die Ladungsverteilung aus Abb. 1.

LÖSUNG:

Lösung folgt