$$\vec{E}_P = \int_{lijn} \frac{\hat{r}}{4\pi\varepsilon_0 r^2}\lambda \mathrm{d}l \quad \text{(lijnlading)}$$
$$\vec{E}_P = \int_{opp} \frac{\hat{r}}{4\pi\varepsilon_0 r^2}\sigma \mathrm{d}o \quad \text{(oppervlaklading)}$$
$$\vec{E}_P = \int_{vol} \frac{\hat{r}}{4\pi\varepsilon_0 r^2}\rho \mathrm{d}v \quad \text{(volumelading)}$$

Het elektrische veld langs de as, respectievelijk in het middelloodvlak van een dipool $\vec{p}$ in de oorsprong is

$$\vec{E}_{as} = \frac{\vec{p}}{2\pi\varepsilon_0 r^3} \tag{21.25}$$
$$\vec{E}_{\perp} = \frac{-\vec{p}}{4\pi\varepsilon_0 r^3}$$

Het elektrische veld op afstand r van een lijn langs de z-as met uniforme ladingsdichtheid λ is

$$\vec{E}(\vec{r}) = \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0 r}\hat{r} \tag{p552}$$

Het elektrische veld ten gevolge van een vlak met uniforme ladingsdichtheid σ heeft de grootte

$$E = \frac{\sigma}{2\varepsilon_0} \tag{p666}$$

Het elektrische veld ten gevolge van een bol om de oorsprong met straal R, uniforme ladingsdichtheid ρ en totale lading Q is

$$\vec{E}(\vec{r}) = \frac{\rho R^3}{3\varepsilon_0 r^2}\hat{r} = \frac{Q}{4\pi\varepsilon_0 r^2}\hat{r} \quad (\text{als } r \geq R) \tag{25.10}$$
$$\vec{E}(\vec{r}) = \frac{\rho r}{3\varepsilon_0}\hat{r} = \frac{Qr}{4\pi\varepsilon_0 R^3}\hat{r} \quad (\text{als } r \leq R) \tag{25.11}$$

wiskunde

De *gradiënt* van een scalaire functie $T(x,y,z)$ is het vectorveld

$$\vec{\nabla}T \equiv \left(\frac{\partial T}{\partial x}, \frac{\partial T}{\partial y}, \frac{\partial T}{\partial z}\right)$$

Voor een verandering $\mathrm{d}T$ geldt

$$\mathrm{d}T = \frac{\partial T}{\partial x}\mathrm{d}x + \frac{\partial T}{\partial y}\mathrm{d}y + \frac{\partial T}{\partial z}\mathrm{d}z = \vec{\nabla}T \bullet \mathrm{d}\vec{l}$$

voorbeelden:

$$\vec{\nabla}r = \hat{r}$$
$$\vec{\nabla}\frac{1}{r} = -\frac{1}{r^2}\hat{r}$$