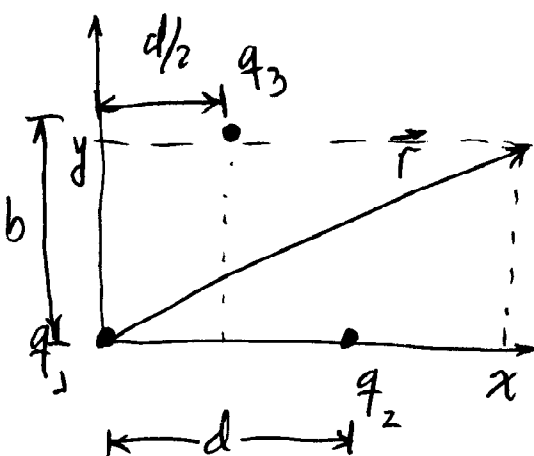


① Para la distribución mostrada en la figura, encontrar el campo eléctrico en un punto arbitrario del plano.

Solución: El campo eléctrico se calcula a partir de la expresión

$$\vec{E}(\vec{r}) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^{i=N} \frac{q_i (\vec{r} - \vec{r}_i)}{|\vec{r} - \vec{r}_i|^3}$$

En este caso se puede ubicar el sistema coordenado como sigue:



Los vectores posición quedan:

$$\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j}$$

$$\vec{r}_1 = 0\hat{i} + 0\hat{j}$$

$$\vec{r}_2 = d\hat{i}$$

$$\vec{r}_3 = \frac{d}{2}\hat{i} + b\hat{j}$$

Sustituyendo en $\vec{E}(\vec{r})$:

$$\vec{E}(\vec{r}) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \left[\frac{q_1 (x\hat{i} + y\hat{j} - 0\hat{i} - 0\hat{j})}{|x\hat{i} + y\hat{j} - 0\hat{i} - 0\hat{j}|^3} + \frac{q_2 (x\hat{i} + y\hat{j} - d\hat{i})}{|x\hat{i} + y\hat{j} - d\hat{i}|^3} + \frac{q_3 (x\hat{i} + y\hat{j} - \frac{d}{2}\hat{i} - b\hat{j})}{|x\hat{i} + y\hat{j} - \frac{d}{2}\hat{i} - b\hat{j}|^3} \right]$$

Guillermo Paz