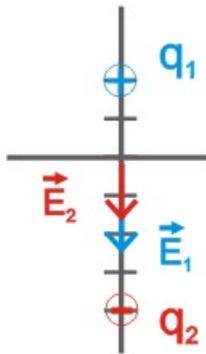


1.- Se tienen dos cargas puntuales: $q_1 = 3 \text{ nC}$ en el punto de coordenadas $(0, 2)$ y $q_2 = -8 \text{ nC}$ en el punto de coordenadas $(0, -4)$ (en metros). $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

- Hacer un esquema de las cargas y calcular el campo eléctrico en el punto de coordenadas $(0, 0)$
- Calcular el campo eléctrico en el punto de coordenadas $(0, 5)$
- Calcular el potencial eléctrico en el punto $(0, 0)$ y en el $(0, 5)$

a)



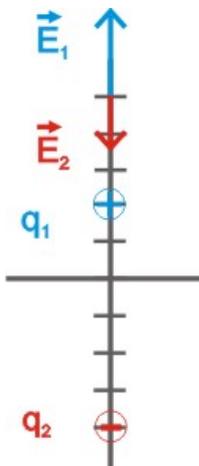
\vec{E}_1 y \vec{E}_2 tienen el mismo sentido en $(0, 0)$

$$\vec{E}_1 = k \frac{q_1}{r_1^2} (-\vec{j}) = -9 \cdot 10^9 \frac{3 \cdot 10^{-9}}{2^2} \vec{j} = -6.75 \vec{j}$$

$$\vec{E}_2 = k \frac{q_2}{r_2^2} (-\vec{j}) = -9 \cdot 10^9 \frac{8 \cdot 10^{-9}}{4^2} \vec{j} = -4.5 \vec{j}$$

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -(6.75 + 4.5) \vec{j} = -11.25 \vec{j} \text{ (N/C)}$$

b)



\vec{E}_1 y \vec{E}_2 tienen sentido opuesto en $(0, 5)$

$$\vec{E}_1 = k \frac{q_1}{r_1^2} \vec{j} = 9 \cdot 10^9 \frac{3 \cdot 10^{-9}}{3^2} \vec{j} = 3 \vec{j}$$

$$\vec{E}_2 = k \frac{q_2}{r_2^2} (-\vec{j}) = -9 \cdot 10^9 \frac{8 \cdot 10^{-9}}{9^2} \vec{j} = -0.89 \vec{j}$$

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = (3 - 0.89) \vec{j} = 2.11 \vec{j} \text{ (N/C)}$$

c)

$$V = V_1 + V_2 = k \frac{q_1}{r_1} + k \frac{q_2}{r_2}$$

$$V_{(0,0)} = 9 \cdot 10^9 \frac{3 \cdot 10^{-9}}{2} + 9 \cdot 10^9 \frac{-8 \cdot 10^{-9}}{4} = 13.5 - 18 = -4.5 \text{ V}$$

$$V_{(0,5)} = 9 \cdot 10^9 \frac{3 \cdot 10^{-9}}{3} + 9 \cdot 10^9 \frac{-8 \cdot 10^{-9}}{9} = 9 - 8 = 1 \text{ V}$$