



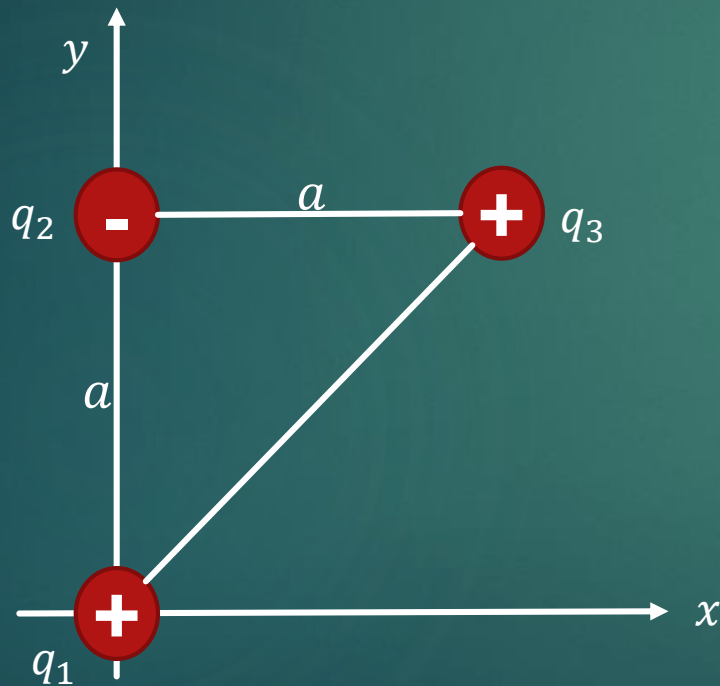
Problemas de la ley de Coulomb

Ing. Gelacio Pozo Pino

Ejemplo:

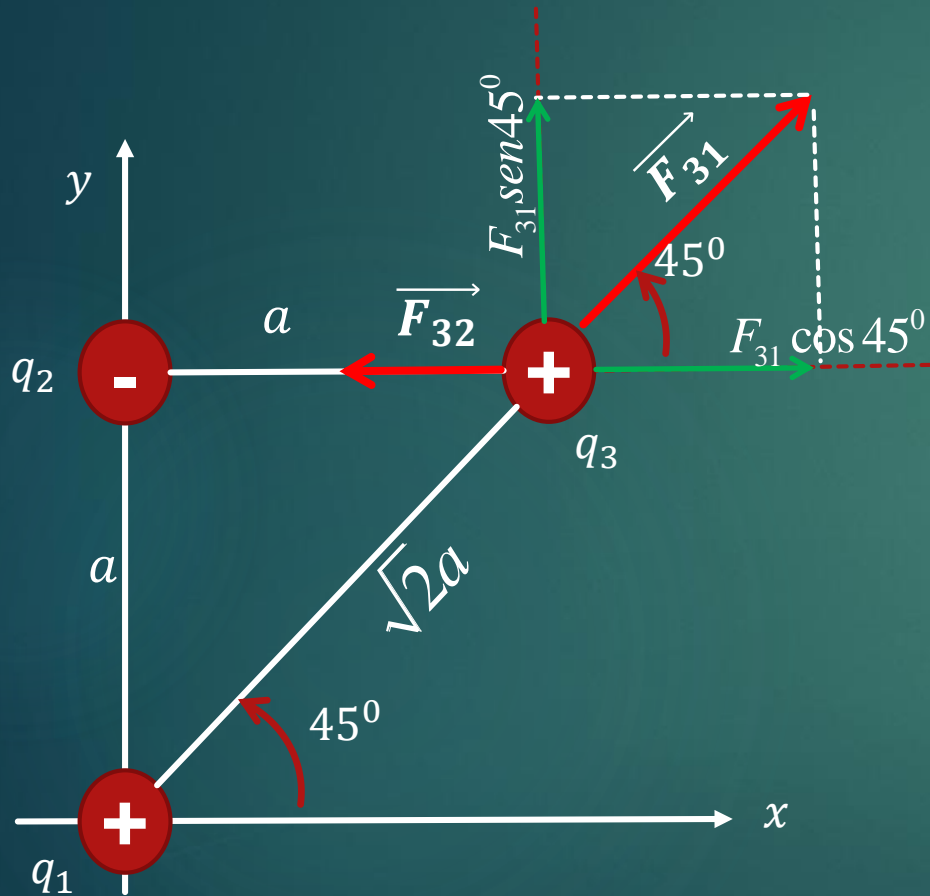
Considere 3 cargas puntuales localizadas en las esquinas de un triángulo como se muestra en la figura, donde $q_1 = q_3 = 5\mu\text{C}$ $q_2 = -2\mu\text{C}$
Encuentre la fuerza eléctrica resultante sobre q_3

$$a = 0.1\text{ m}$$



Solución:

Las magnitudes de las fuerzas, según la Ley de Coulomb:



$$F_{31} = k \frac{q_3 \cdot q_1}{(\sqrt{2}a)^2} = 9 \times 10^9 \frac{(5 \times 10^{-6})(5 \times 10^{-6})}{(0.1\sqrt{2})^2} = 11 \text{ N}$$

$$F_{32} = k \frac{q_3 \cdot q_2}{a^2} = 9 \times 10^9 \frac{(5 \times 10^{-6})(2 \times 10^{-6})}{(0.1)^2} = 9 \text{ N}$$

La fuerza resultante sobre la carga q_3 es:

$$\vec{F}_3 = (F_{31} \cos 45^\circ - F_{32}) \vec{i} + (F_{31} \sin 45^\circ) \vec{j}$$

$$\vec{F}_3 = \left(11 \frac{\sqrt{2}}{2} - 9 \right) \vec{i} + \left(11 \frac{\sqrt{2}}{2} \right) \vec{j}$$

$$\therefore \vec{F}_3 = (-1.1 \vec{i} + 7.9 \vec{j}) \text{ N}$$

Problemas:

1. Dos carga de Q Coulomb están situadas en dos vértices opuestos de un cuadrado.
 - a) Que carga q , seria necesario añadir en los otros dos vértices para conseguir que la resultante sobre cada uno de las cargas Q fuera nula.
 - b) Es posible elegir estas cargas de modo que la resultante de las fuerzas eléctricas sea nula para todas y cada uno de las cargas.
2. Dos pequeñas esferas idénticas cargadas cada uno con 3×10^{-2} kg de masa cuelgan en equilibrio como se muestra. Si $L=0.15$ y $\theta = 5^\circ$, encuentre la magnitud de la carga.

