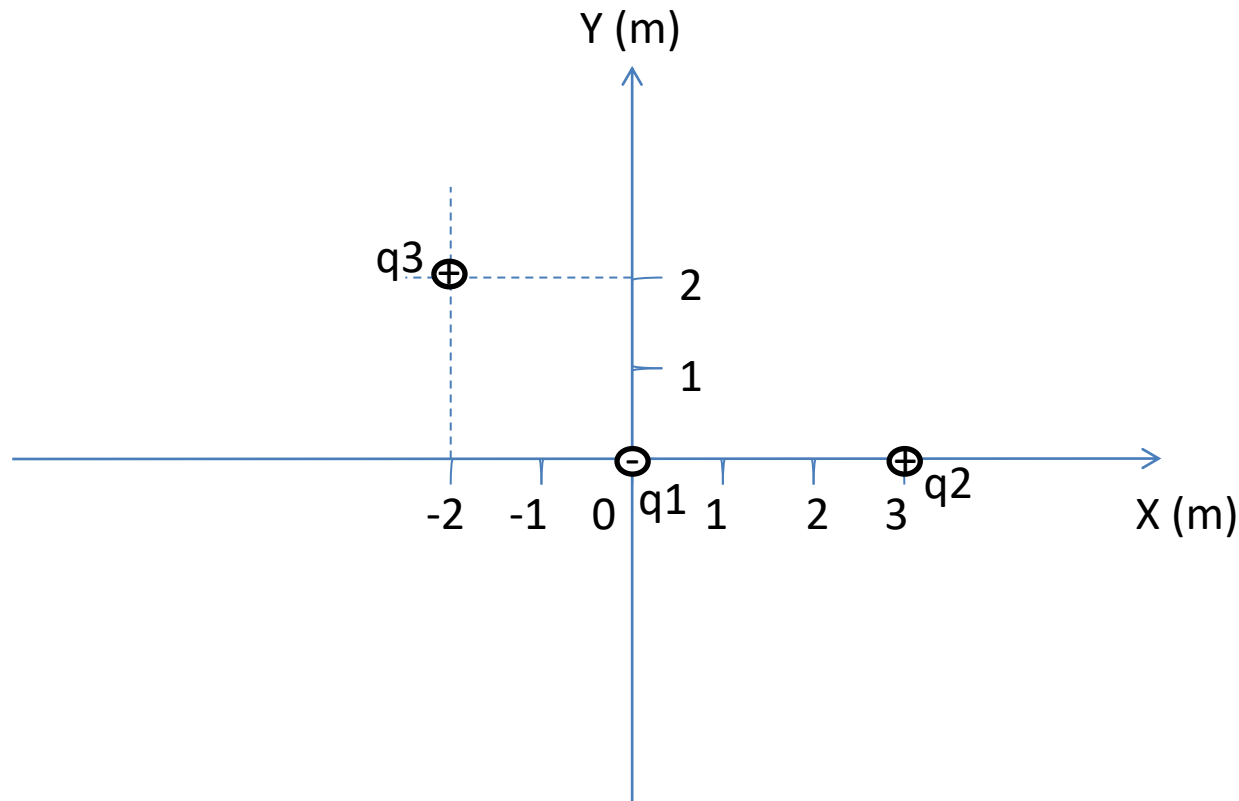
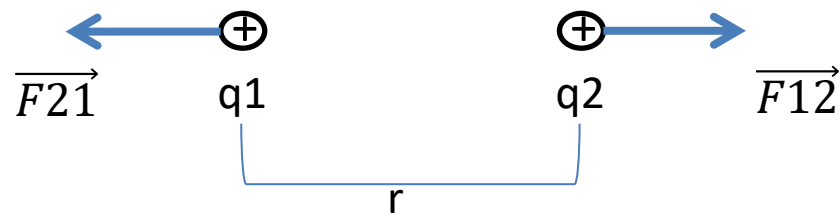


2) Se dispone de un sistema formado por tres cargas puntuales en reposo y en el vacío:

$$Q_1 = -20 \mu\text{C} (0, 0) \text{ m} \quad Q_2 = 10 \mu\text{C} (3, 0) \text{ m} \quad Q_3 = 30 \mu\text{C} (-2, 2) \text{ m}$$

- a) Represente gráficamente la situación planteada.
- b) Dibuje los vectores fuerza que actúan sobre Q_1 .
- c) Dibuje el vector fuerza resultante en Q_1 y calcule su módulo.
- d) Exprese la fuerza resultante de forma vectorial.

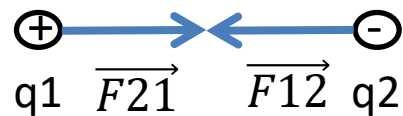




$$\|\vec{F_{21}}\| = \|\vec{F_{12}}\| = K_0 \frac{|q1 * q2|}{r^2}$$

Cte. Universal del vacío

$$K_0 = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$$



- b) Dibuje los vectores fuerza que actúan sobre Q_1 .
- c) Dibuje el vector fuerza resultante en Q_1 y calcule su módulo.

$$\|\vec{F}_{21}\| = K_0 \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r^2} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2 \frac{|(-20 \times 10^{-6})\text{C} \cdot (10 \times 10^{-6})\text{C}|}{(3\text{m})^2}$$

$$\|\vec{F}_{21}\| = 0,2\text{N}$$

$$\|\vec{F}_{31}\| = K_0 \frac{|q_1 \cdot q_3|}{r^2} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2 \frac{|(-20 \times 10^{-6})\text{C} \cdot (30 \times 10^{-6})\text{C}|}{(2,83\text{m})^2}$$

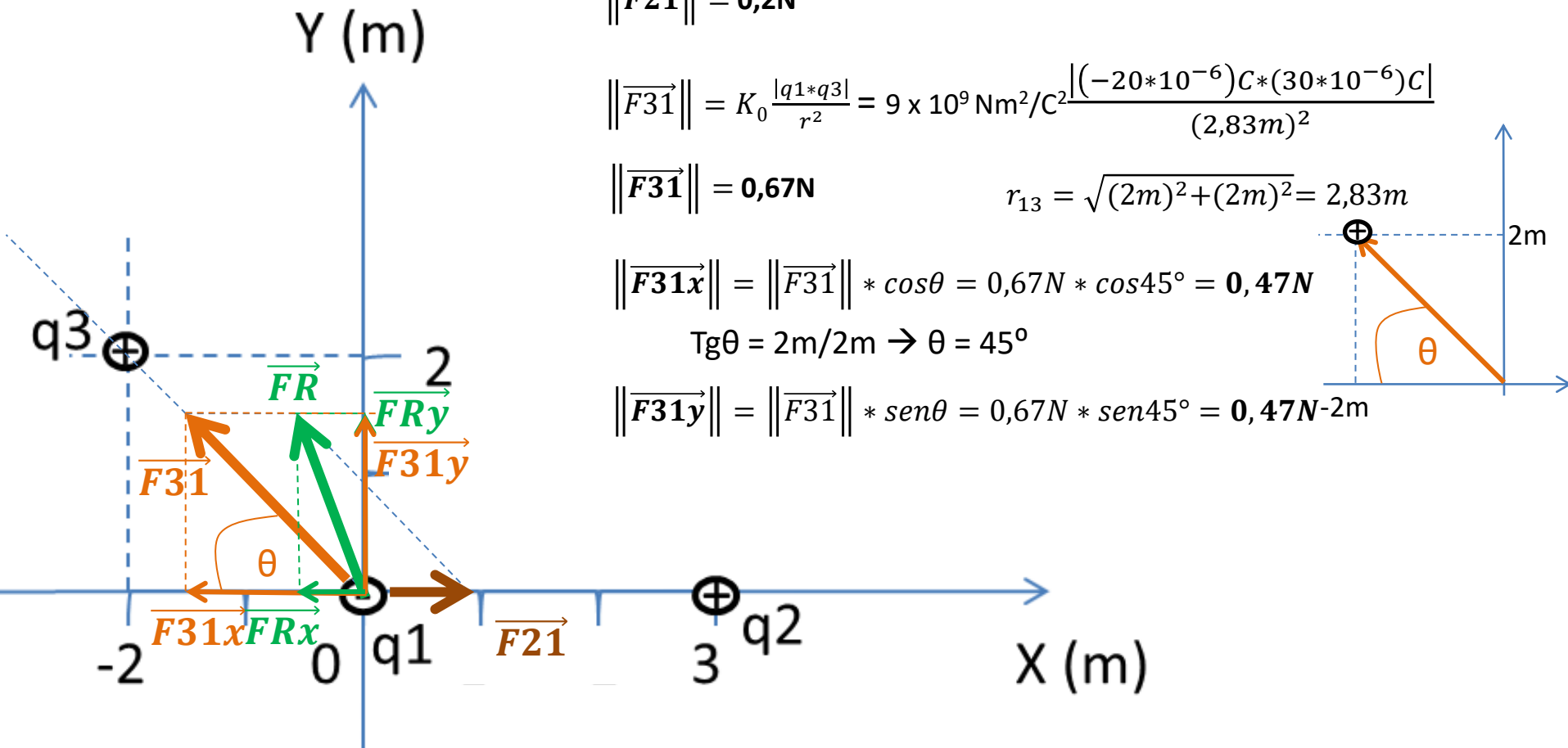
$$\|\vec{F}_{31}\| = 0,67\text{N}$$

$$r_{13} = \sqrt{(2\text{m})^2 + (2\text{m})^2} = 2,83\text{m}$$

$$\|\vec{F}_{31x}\| = \|\vec{F}_{31}\| \cdot \cos\theta = 0,67\text{N} \cdot \cos 45^\circ = 0,47\text{N}$$

$$\text{Tg}\theta = 2\text{m}/2\text{m} \rightarrow \theta = 45^\circ$$

$$\|\vec{F}_{31y}\| = \|\vec{F}_{31}\| \cdot \sin\theta = 0,67\text{N} \cdot \sin 45^\circ = 0,47\text{N}$$



$$Q_1 = -20 \mu\text{C} (0, 0) \text{ m} \quad Q_2 = 10 \mu\text{C} (3, 0) \text{ m} \quad Q_3 = 30 \mu\text{C} (-2, 2) \text{ m}$$

c) Dibuje el vector fuerza resultante en Q_1 y calcule su módulo.

d) Exprese la fuerza resultante de forma vectorial.

$$\|\overrightarrow{F_{21}}\| = 0,2N$$

$$\|\overrightarrow{F_{21x}}\| = 0,2N$$

$$\|\overrightarrow{F_{21y}}\| = 0N$$

$$\|\overrightarrow{F_{31}}\| = 0,67N$$

$$\|\overrightarrow{F_{31x}}\| = 0,47N$$

$$\|\overrightarrow{F_{31y}}\| = 0,47N$$

$$\|\overrightarrow{FRx}\| = \|\overrightarrow{F_{21x}}\| - \|\overrightarrow{F_{31x}}\| = 0,2N - 0,47N = -0,27N$$

$$\|\overrightarrow{FRy}\| = \|\overrightarrow{F_{21y}}\| + \|\overrightarrow{F_{31y}}\| = 0N + 0,47N = 0,47N$$

$$\|\overrightarrow{FR}\| = \sqrt{\|\overrightarrow{FRx}\|^2 + \|\overrightarrow{FRy}\|^2} = \sqrt{(0,27N)^2 + (0,47N)^2} = 0,5N$$

$$\overrightarrow{FR} = (-0,27\hat{i} + 0,45\hat{j} + 0\hat{k})N$$

