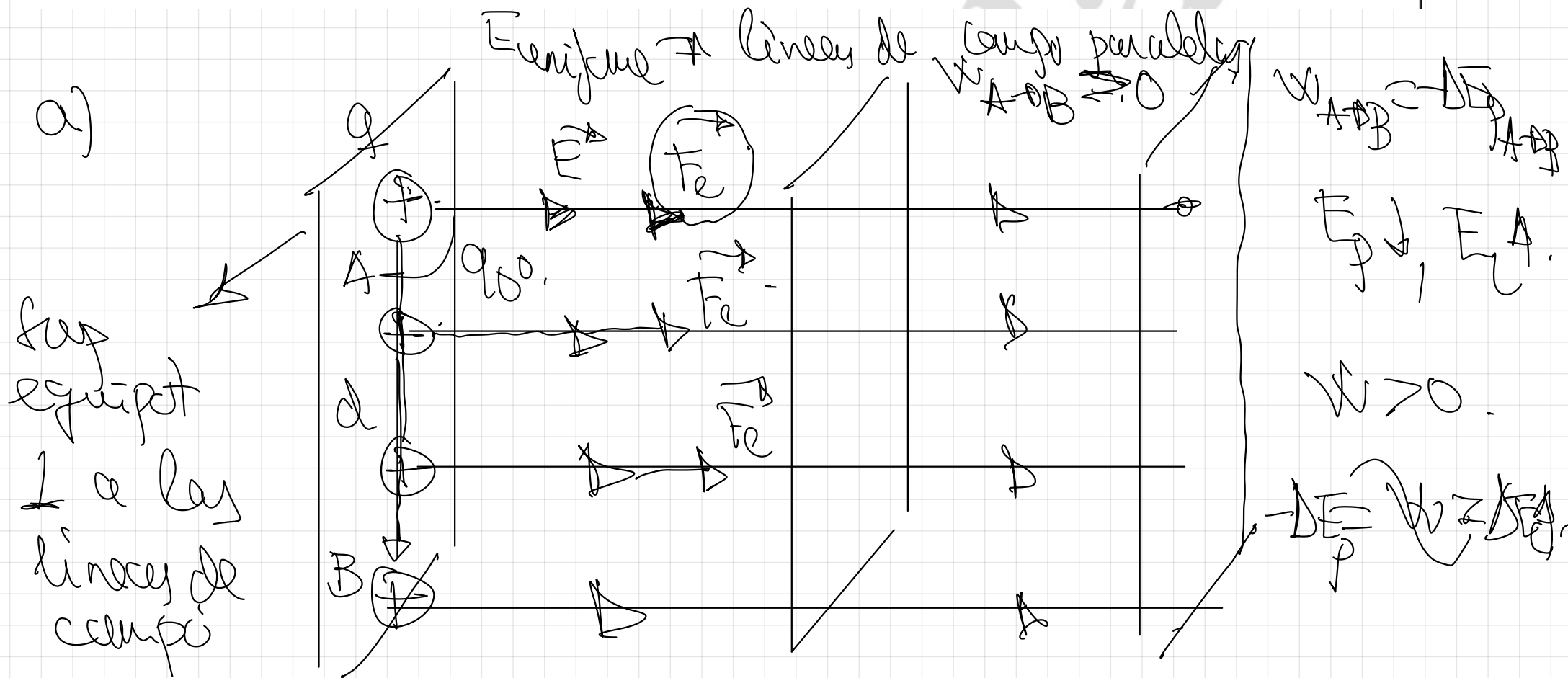


a) Una partícula con carga positiva se encuentra dentro de un campo eléctrico uniforme. i) ¿Aumenta o disminuye su energía potencial eléctrica al moverse en la dirección y sentido del campo?. ii) ¿Y si se moviera en una dirección perpendicular a dicho campo?. Razone las respuestas.

b) Una carga de $3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ está situada en el origen de un sistema de coordenadas. Una segunda carga puntual de $-4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ se coloca en el punto $(0,4) \text{ m}$. Ayudándose de un esquema, calcule el campo y el potencial eléctrico en el punto $(3,0) \text{ m}$.

$$K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2}$$

FISICA. 2020. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 6



$$W_{A \rightarrow B} = \mathcal{F} \cdot \left[\begin{array}{c} V_A \rightarrow V_B \\ \hline V_A = V_B \end{array} \right] \Rightarrow \text{Cualquier caso}$$

Con un campo de división uniforme.

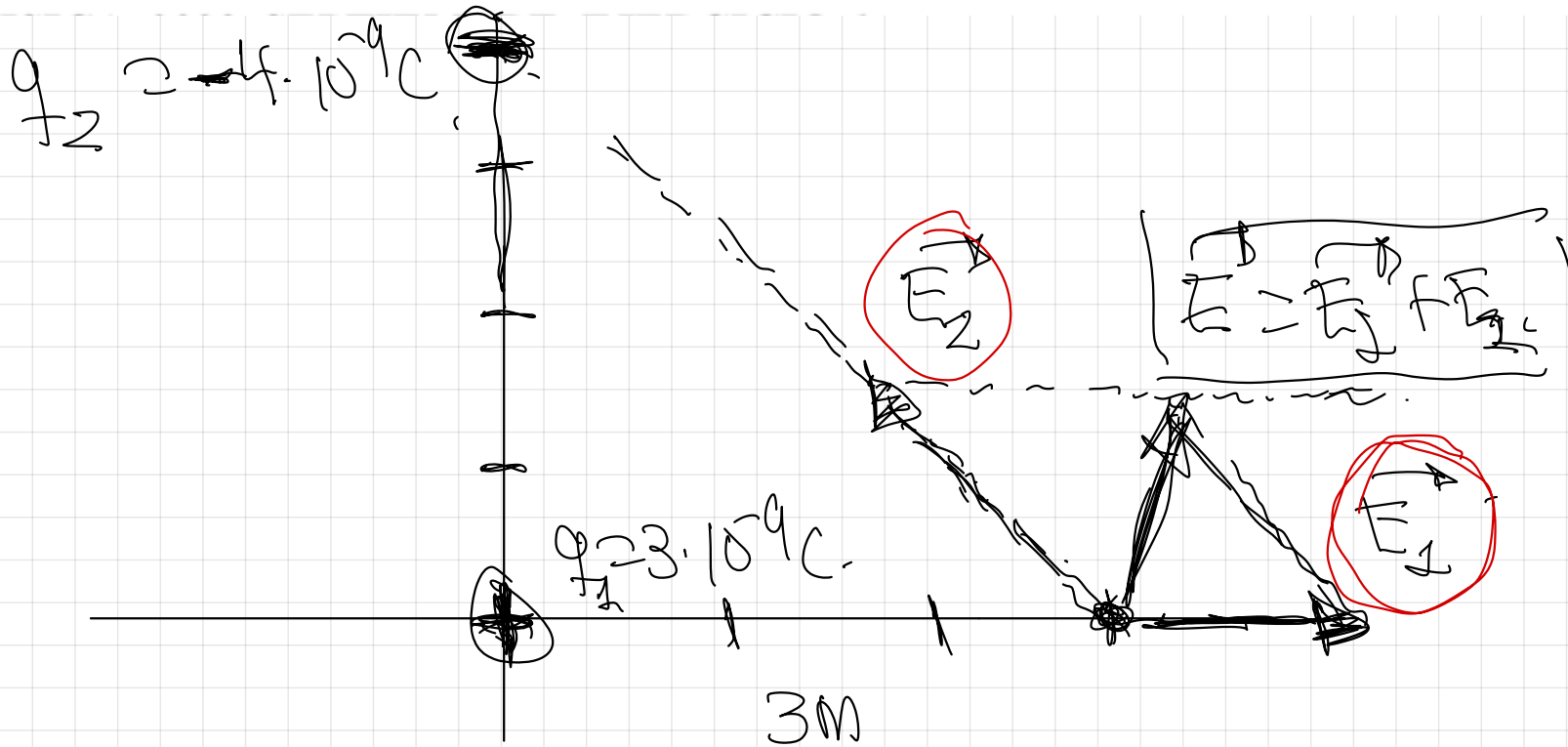
$$W_{A \rightarrow B} = \mathcal{F} \cdot d \cdot \text{C.O.} \rightarrow 0 = 0.$$

$$W_{A \rightarrow B} = \mathcal{F} \cdot E \cdot d = 0.$$

respuestas.

b) Una carga de $3 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ está situada en el origen de un sistema de coordenadas. Una segunda carga puntual de $-4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$ se coloca en el punto $(0,4) \text{ m}$. Ayudándose de un esquema, calcule el campo y el potencial eléctrico en el punto $(3,0) \text{ m}$.

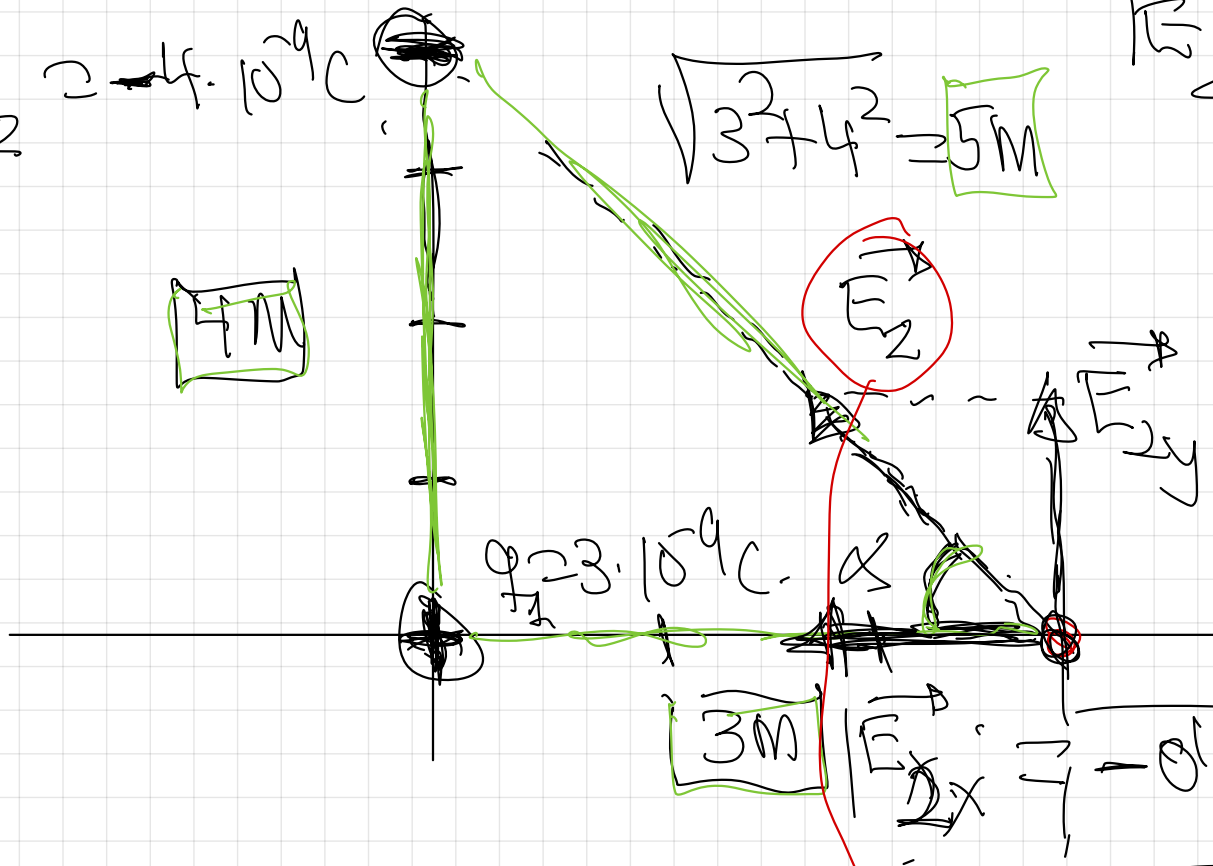
$$K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2}$$



$$|\vec{E}_1| = k \cdot \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{3 \cdot 10^{-9}}{3^2} = 3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\vec{E}_1 = +3 \vec{e}_x \left(\frac{\text{N}}{\text{C}} \right)$$

$q_2 = 4 \cdot 10^{-9} \text{ C}$
 $\sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ M}$
 $|\vec{E}_2| = k \cdot \frac{q_2}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{4 \cdot 10^{-9}}{5^2}$



$|\vec{E}_2| = 144 \frac{\text{N}}{\text{C}}$
 $\vec{E}_2 = + 15 \hat{j}$

$\sin \alpha = \frac{4}{5}$
 $\cos \alpha = \frac{3}{5}$

$\cos \alpha = \frac{|\vec{E}_{2x}|}{|\vec{E}_2|}$

$|\vec{E}_{2x}| = |\vec{E}_2| \cdot |\cos \alpha|$
 $|\vec{E}_{2x}| = 144 \cdot \frac{3}{5}$

$\vec{E}_2 = -0.86 \hat{i} + 1.15 \hat{j} \left(\frac{\text{N}}{\text{C}} \right)$
 $\vec{E}_2 = 3 \hat{i}$

$$|\vec{E}_x| = 0,86 \cdot \frac{N}{C}$$

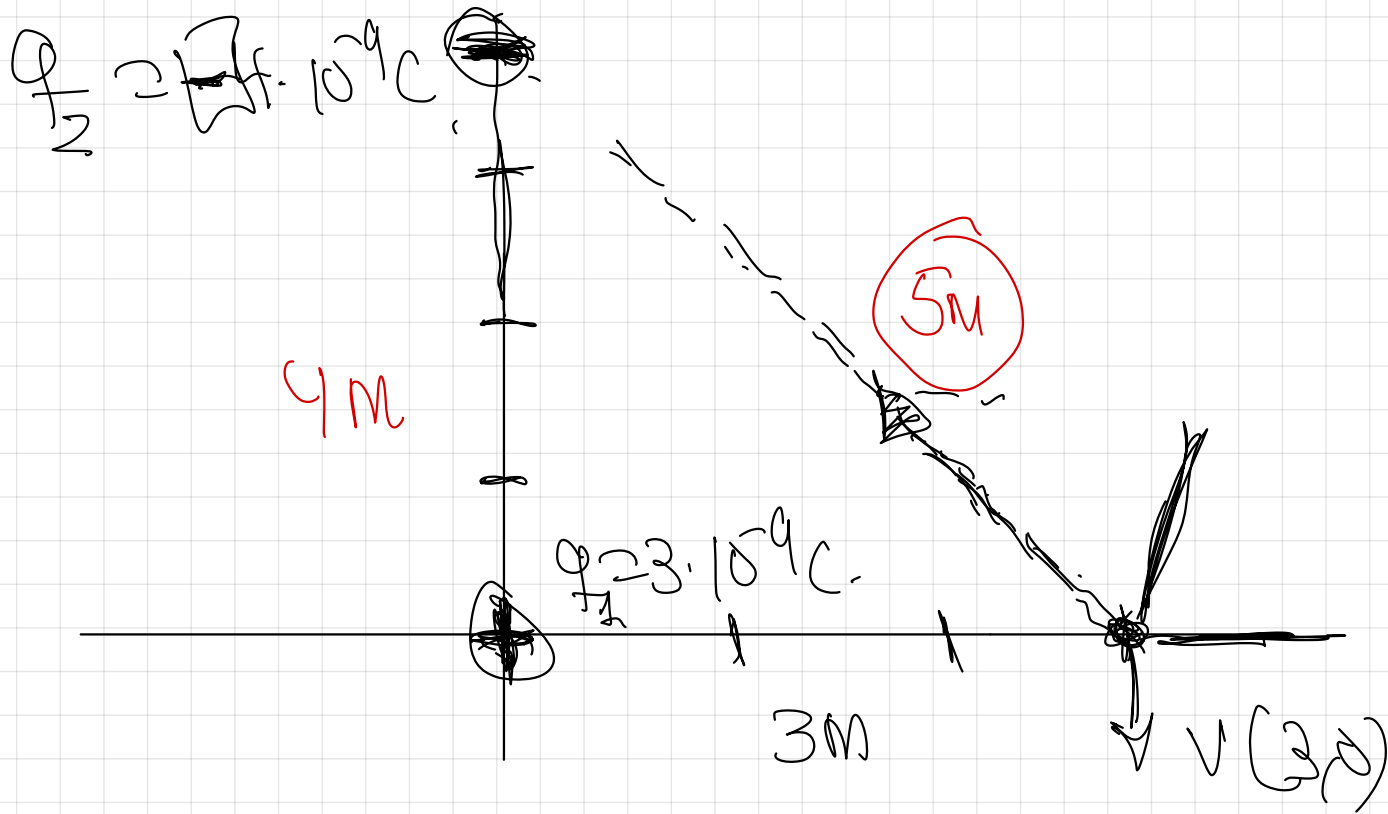
$$\alpha = \frac{|\vec{E}_x|}{|\vec{E}_y|}$$

$$\rightarrow |\vec{E}_y| = |\vec{E}_x| \cdot \alpha = 2,44 \cdot \frac{N}{C}$$

$$|\vec{E}_y| = 1,15 \frac{N}{C}$$

$$\vec{E}_x = -0,86 \vec{e}_x + 1,15 \vec{e}_y \left(\frac{N}{C} \right)$$

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 2,44 \vec{e}_x + 1,15 \vec{e}_y \left(\frac{N}{C} \right)$$



$V = V_1 + V_2$ Princípio de superposição:

$$V = k \cdot \frac{q_1}{r_1} + k \cdot \frac{q_2}{r_2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{3 \cdot 10^{-9}}{5} + 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{4 \cdot 10^{-9}}{3} = 18 \text{ V}$$

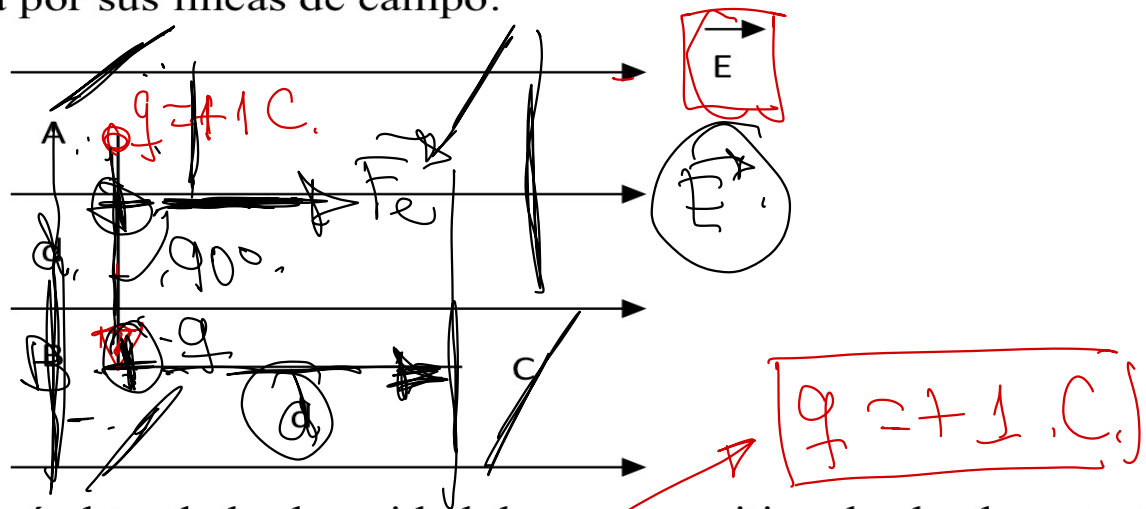
a) Dos partículas idénticas con carga q y masa m se encuentran separadas por una distancia d . A continuación, se mantiene fija una de las partículas y se deja que la otra se aleje hasta duplicar la distancia inicial con la primera. i) Determine el módulo de la velocidad que adquiere la partícula en el punto final. ii) Determine cómo cambiaría el módulo de la velocidad obtenida en el apartado anterior si se duplica el valor de las cargas.

b) Dos partículas idénticas con carga $q = +5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ están fijas en los puntos $(0, -3) \text{ m}$ y $(0, 3) \text{ m}$ del plano XY. Si, manteniendo fijas las dos partículas, se suelta una tercera partícula con $Q = -2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ y masa $m = 8 \cdot 10^{-6} \text{ kg}$ en el punto $(4, 0) \text{ m}$, calcule el módulo de la velocidad con la que llega al punto $(0, 0)$. $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2}$

FISICA. 2021. JULIO. EJERCICIO B1

Hecho en clase.

15.- En una región del espacio existe un campo eléctrico uniforme de intensidad E representado en la figura por sus líneas de campo:



- a) ¿Qué trabajo se realizará al trasladar la unidad de carga positiva desde el punto A al B y desde el punto B al C?
- b) ¿Qué trabajo se realizará al trasladar la unidad de carga positiva desde el punto C al A?. Explicar el resultado obtenido.
- c) ¿Cuál de los tres puntos posee menor potencial?

C. eléctrico uniforme \Rightarrow $W_{A \rightarrow B} = F \cdot d \cdot \cos 90^\circ = 0$.

$W_{A \rightarrow B} = q \cdot (V_A - V_B) = 0$
 $(V_A = V_B)$

C. elect uniforme

$$W_{B \rightarrow C} = \int_{B \rightarrow C} \vec{F} \cdot d\vec{r} = q \int_{B \rightarrow C} |\vec{E}| \cdot d\vec{r} \rightarrow q \cdot d \cdot E$$

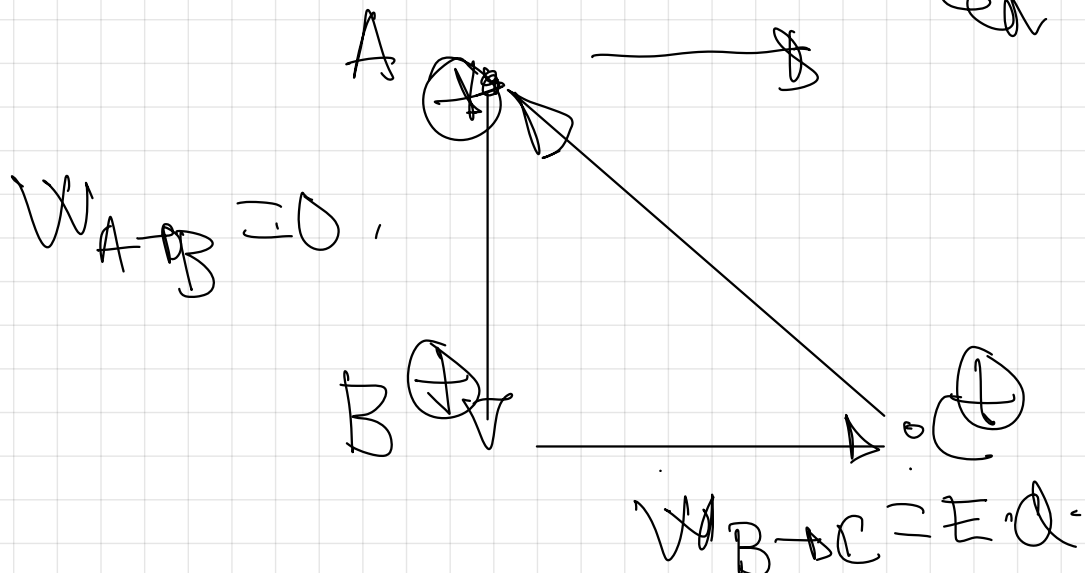
$$W_{B \rightarrow C} = q \cdot E \cdot d$$

$$W_{B \rightarrow C} = E \cdot d$$

Ca cualquier fuerza conservativa

$$W_{A \rightarrow A} = 0$$

$$W_{A \rightarrow B} + W_{B \rightarrow C} + W_{C \rightarrow A} = 0$$



↓

¿ Cual de los tres
puntos posee mayor
potencial?

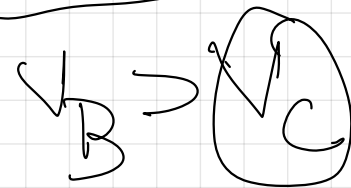
$$0 + E \cdot d + W_{C \rightarrow A} = 0$$

$$W_{C \rightarrow A} = -E \cdot d$$

$$V_A = V_B$$

$$W_{B \rightarrow C} > 0$$

$$W_{B \rightarrow C} = q \cdot (V_B - V_C) > 0$$

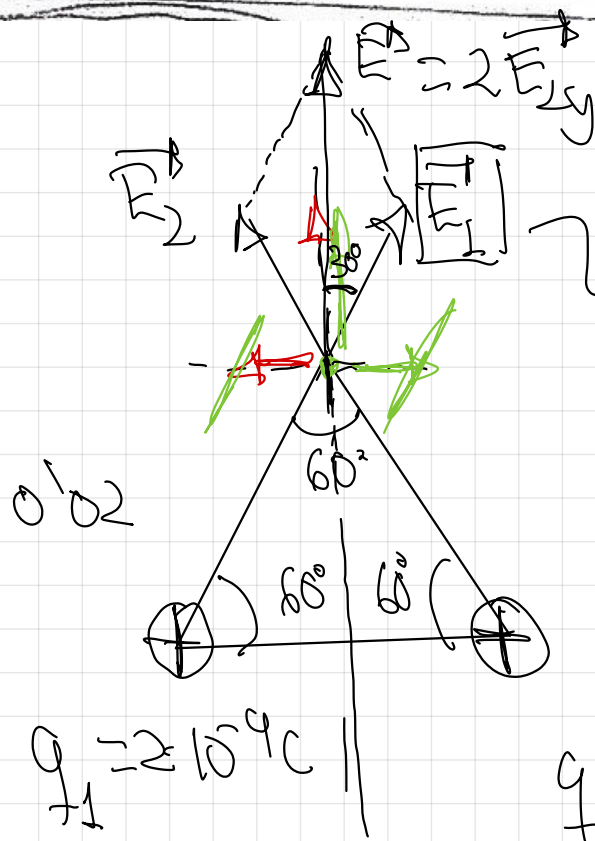


→ C tiene
mayor
potencial.

BLOQUE (III)

- 10.- Dos cargas de 2 nC se sitúan en los vértices de la base de un triángulo equilátero de lado 2 cm que se encuentra situada sobre el eje de abscisas. El punto medio de la base está en el origen de coordenadas y el vértice superior en el semieje positivo de ordenadas. Determine:
- El campo eléctrico y el potencial eléctrico creado por las cargas en el vértice libre.
 - La fuerza que las cargas positivas ejercerían sobre una carga de -2 nC situada en el vértice libre del triángulo.

Dato: Constante de la Ley de Coulomb, $K = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$.



$q_1 = q_2$

E_{1x} y E_{2x} = dirección
= no debe
≠ sent.

$$|E_1| = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-9}}{(0.02)^2} = 4.5 \cdot 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$E_{1y} = E_1 \cdot \cos 30^\circ$

$E_{1y} = 4.5 \cdot 10^4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

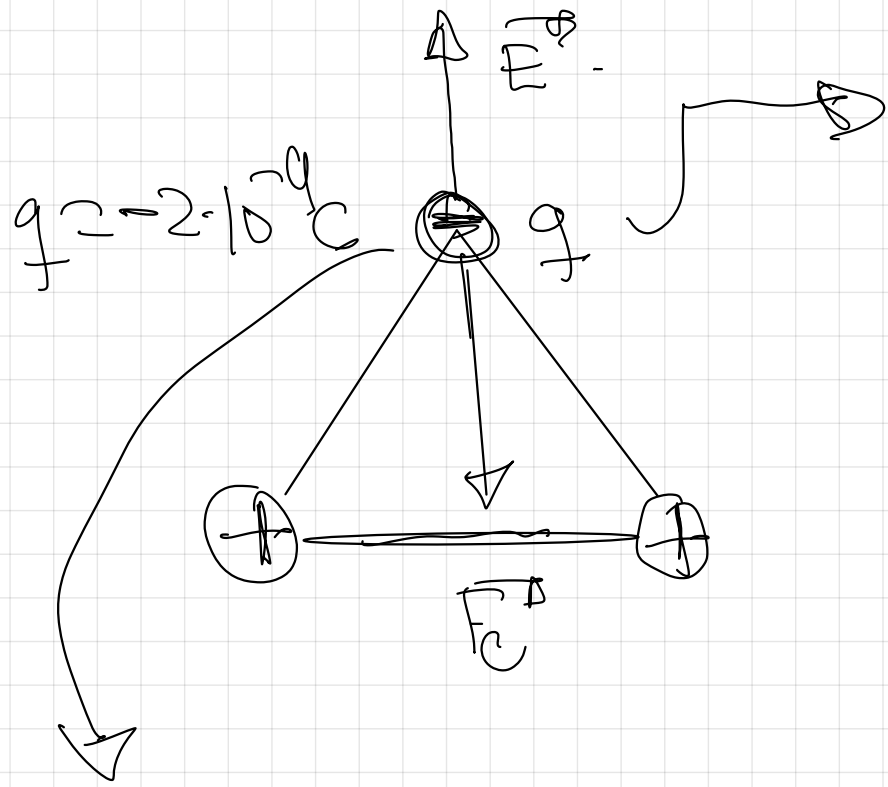
$E_{1y} = 3.9 \cdot 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$

$E_{1y} = 3.9 \cdot 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$

$$\vec{F}_y = +319 \cdot 10^4 \text{ N}$$

$$\vec{F}_x = \vec{F}_{y1} + \vec{F}_{y2} = +319 \cdot 10^4 \text{ N} + 319 \cdot 10^4 \text{ N}$$

$$\vec{F}_x = 718 \cdot 10^4 \text{ N}$$



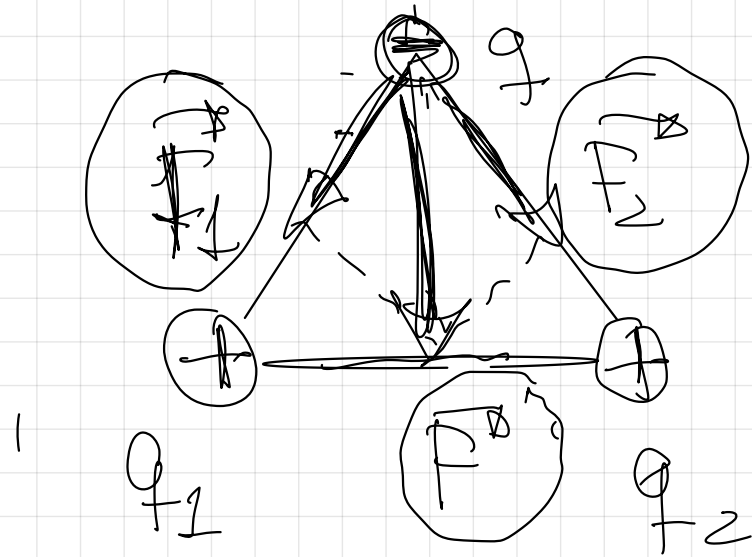
$$|\vec{F}_e| = |q| \cdot |\vec{E}|$$

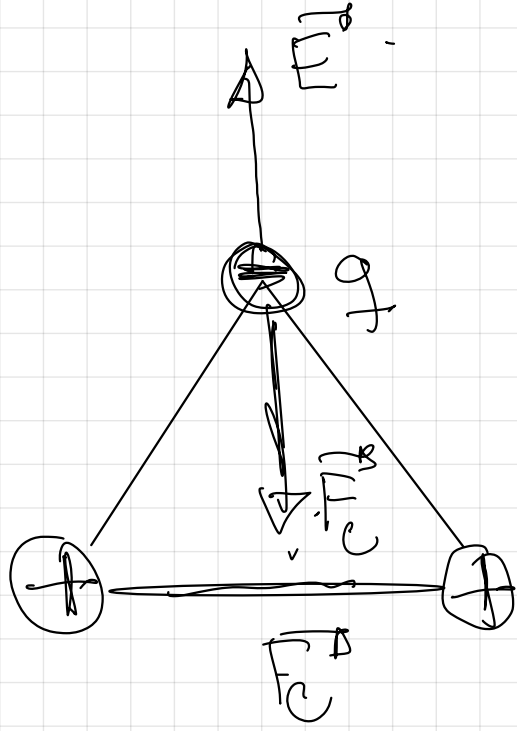
$$|\vec{F}_e| = 2 \cdot 10^{-9} \text{ C} \cdot 718 \cdot 10^4 \text{ N/C}$$

$$|\vec{F}_e| = 156 \cdot 10^{-4} \text{ N}$$

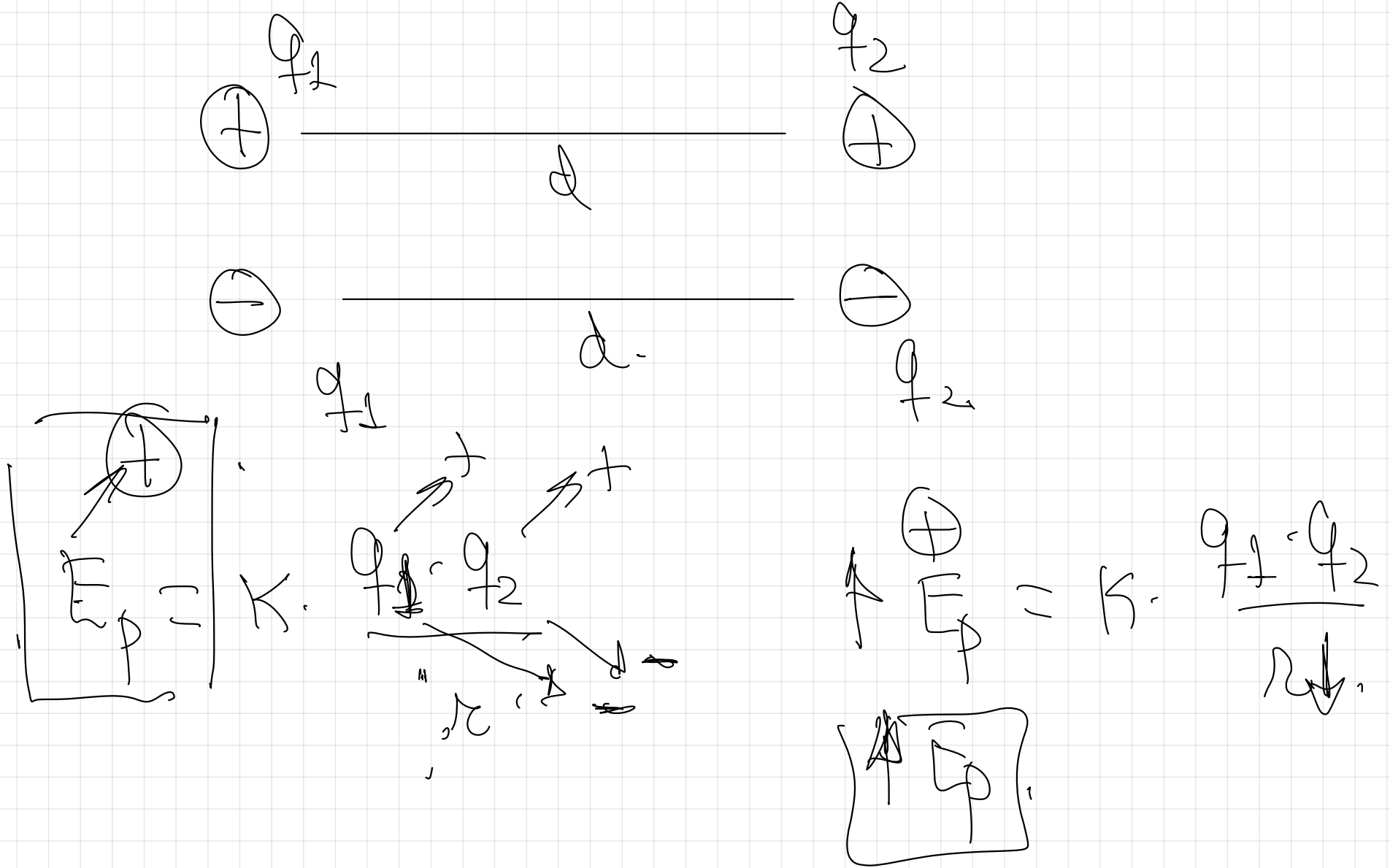
$$\vec{F}_e = -156 \cdot 10^{-4} \text{ y (N)}$$

La carga negativa experimenta una fuerza que va en la misma dirección pero en sentido contrario al campo.





a) Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes afirmaciones: (i) Cuando se aproximan dos cargas eléctricas del mismo signo la energía potencial electrostática aumenta. (ii) En un punto del espacio donde el campo eléctrico es nulo también lo es el potencial eléctrico.



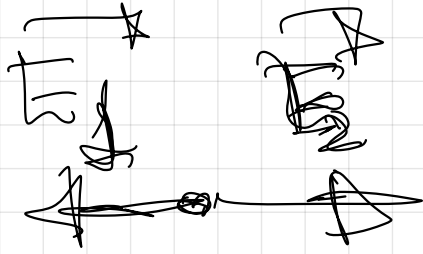
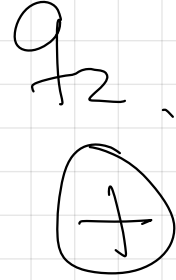
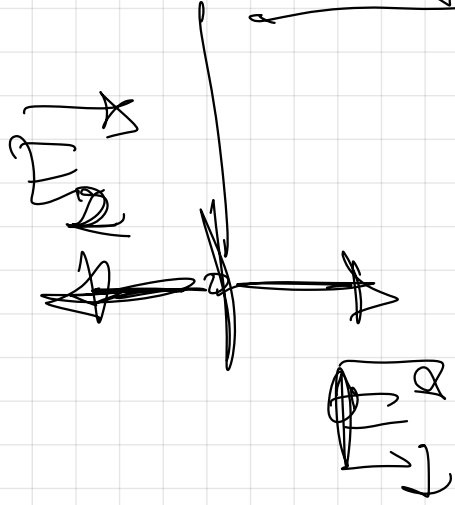
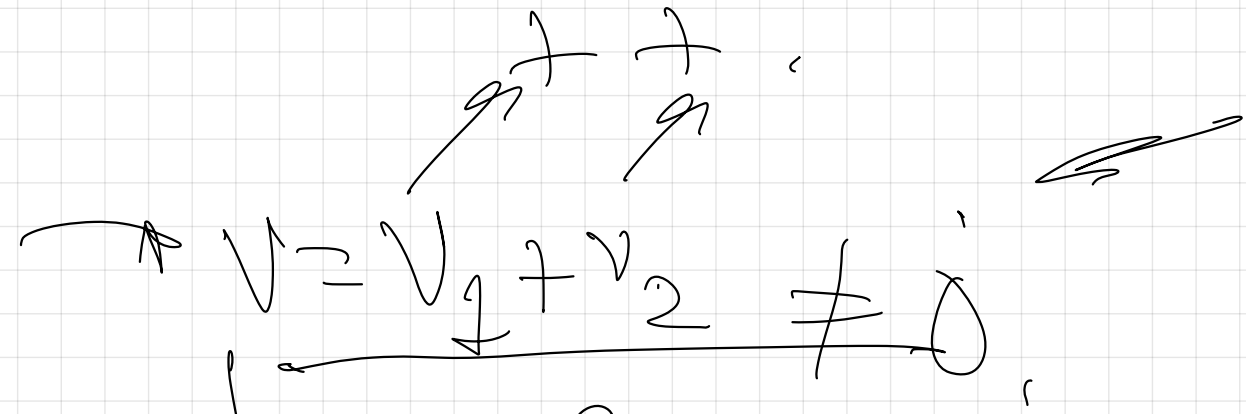
Aproximar 2 cargas del mismo signo ~~no~~
no es espontáneo.

$W_{A \rightarrow B} > 0 \Rightarrow \Delta E_{p_{A \rightarrow B}} > 0$
 $W_{A \rightarrow B} < 0 \Rightarrow \Delta E_{p_{A \rightarrow B}} < 0$

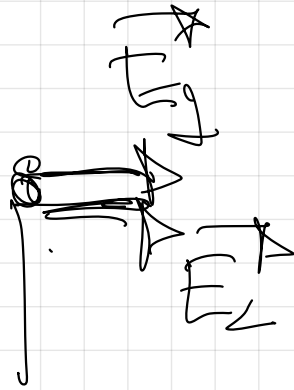


\vec{F} vertical

\checkmark escalator



$v = v_1 + v_2 \neq 0$



$$Q_1 = Q_2$$



$$V = V_1 + V_2 = 0$$

Con este caso
el potencial es
nulo pero el campo no.