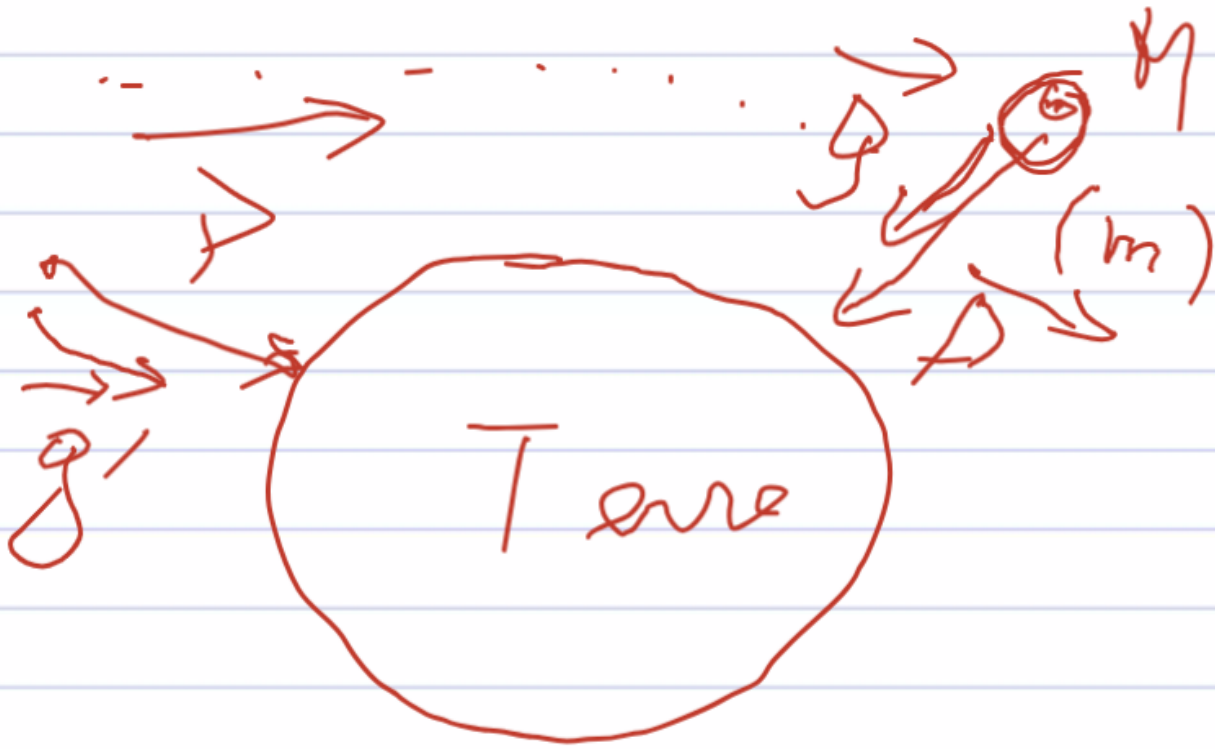


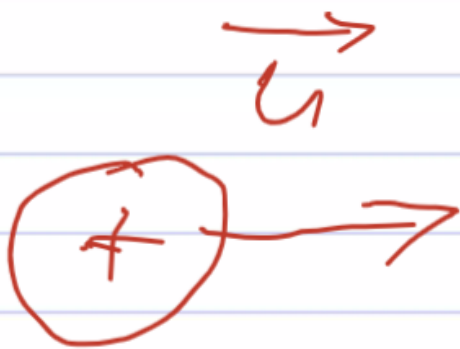


$$\vec{P} = m \vec{g}$$

$$\vec{P} = m \vec{g}$$

$$\frac{\vec{P}}{m} = \frac{\vec{P}}{m} = \vec{g}$$

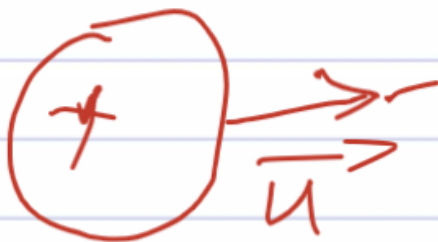
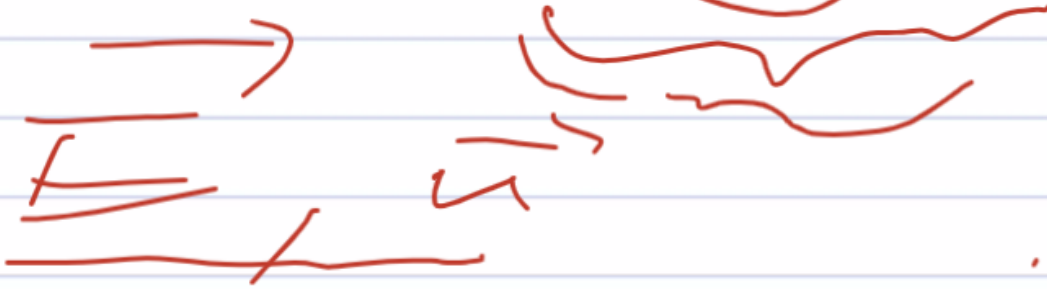
$$Q \supset \Delta$$



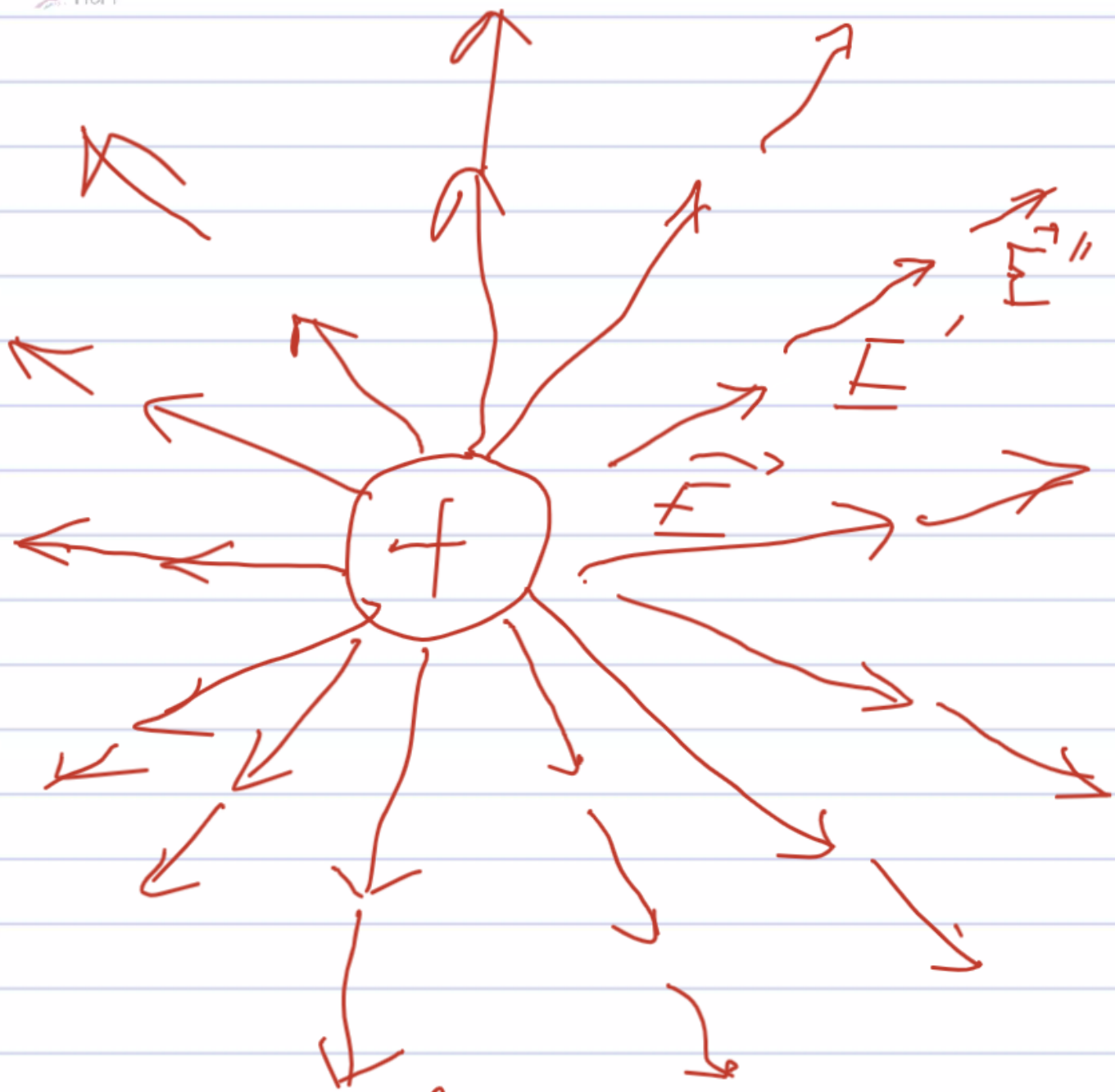
M

$$F(M) = \frac{K \cdot Q}{DM^2}$$

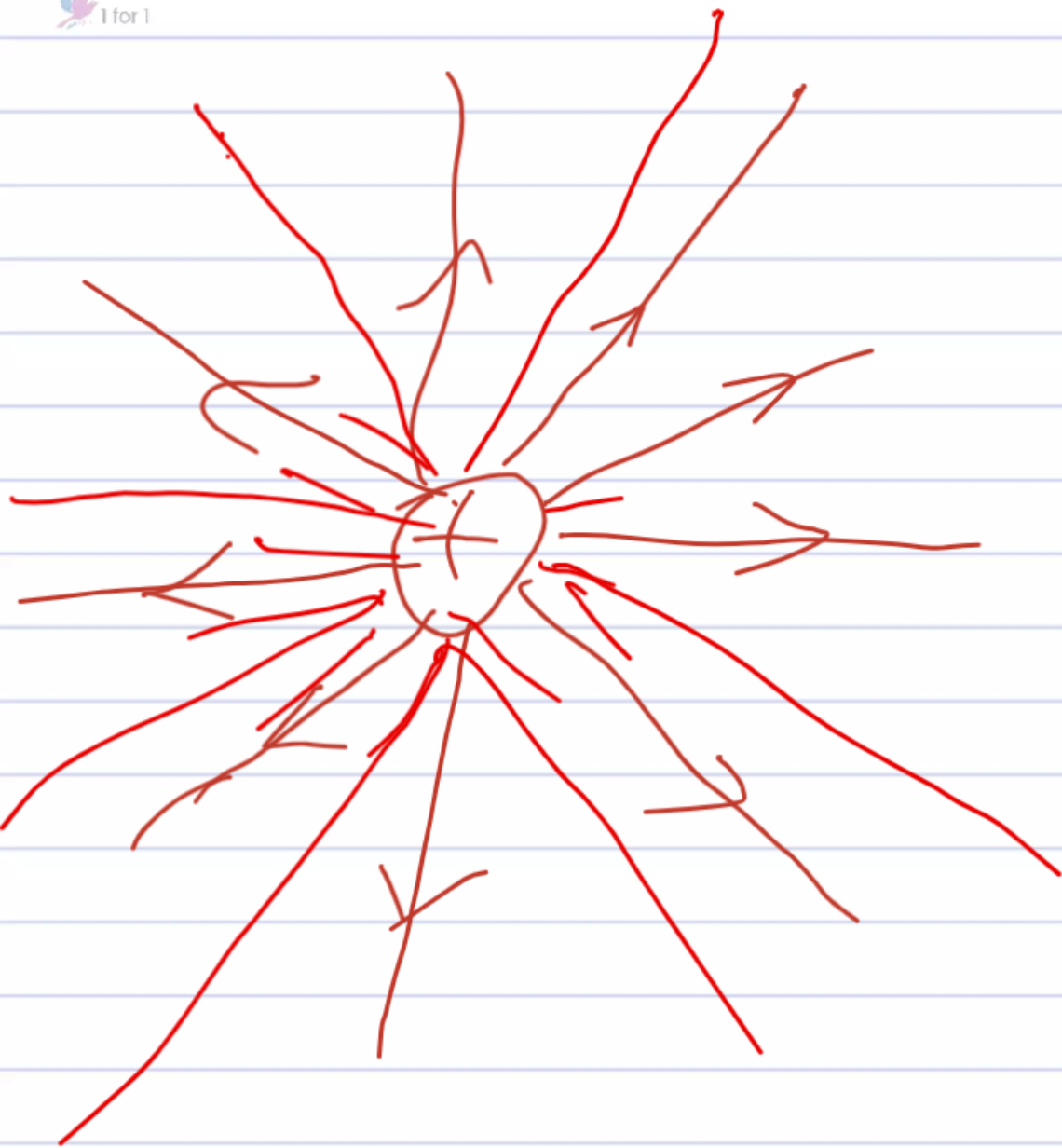
The equation is written with a horizontal line separating the numerator from the denominator. The numerator contains 'K' and 'Q' separated by a dot. The denominator contains 'DM' with a superscript '2'. To the right of the fraction, there is an arrow pointing right and a small 'a' below it.



TH



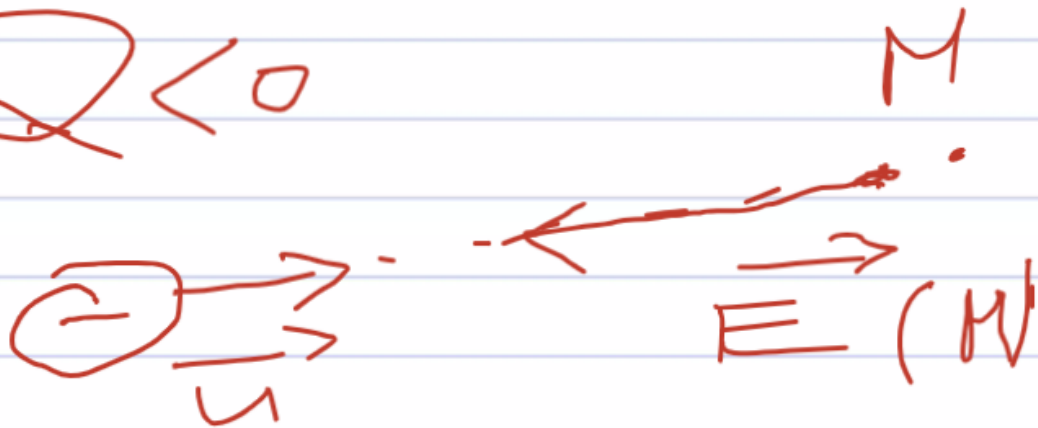
spectre de champ
électrique
d'une charge
ponctuelle positive.



$$\rightarrow \text{④} \quad \text{④}$$

$$E_M = \frac{k \cdot Q}{r^2}$$

$$Q < 0$$



$$\vec{E} = \frac{k \cdot Q}{r^2} \vec{u}$$

$\vec{E}$ et $\vec{u}$ sont
de sens contraire

$$Q = -210^{-6} \text{ C}$$

13.

$$OM = 5 \text{ cm}$$

$$||\vec{E}|| = \frac{9 \cdot 10^9 \times 2 \cdot 10^{-6}}{25 \cdot 10^{-4}}$$

$$1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}$$

$$1 \text{ cm}^2 = 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$10^{-2} \cdot 10^{-2} = 10^{-4}$$

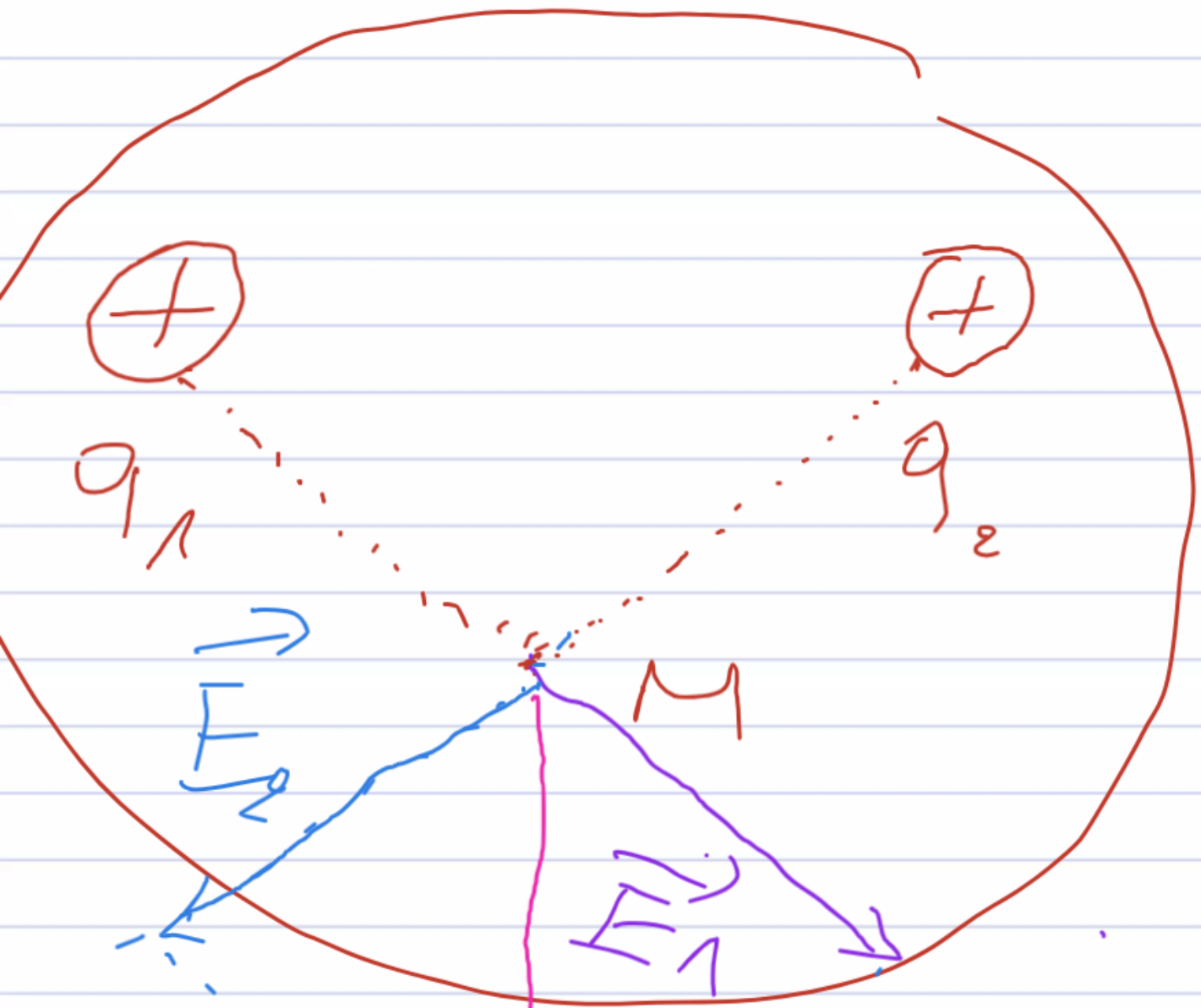
$$\|\vec{E}\| = \frac{9 \times 2 \cdot 10^7}{25}$$

$$\|\vec{E}\| = 7,2 \cdot 10^6 \text{ N.C}^{-1}$$

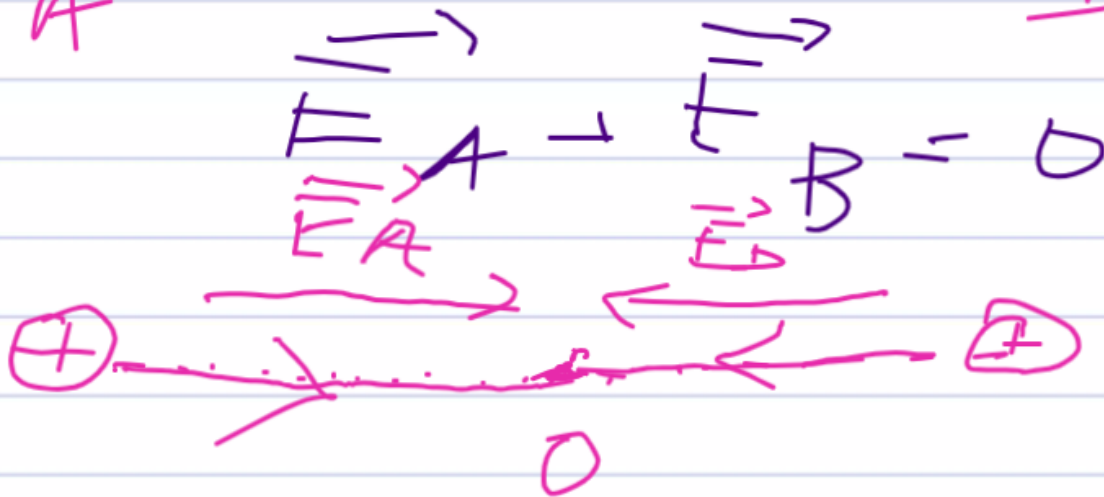
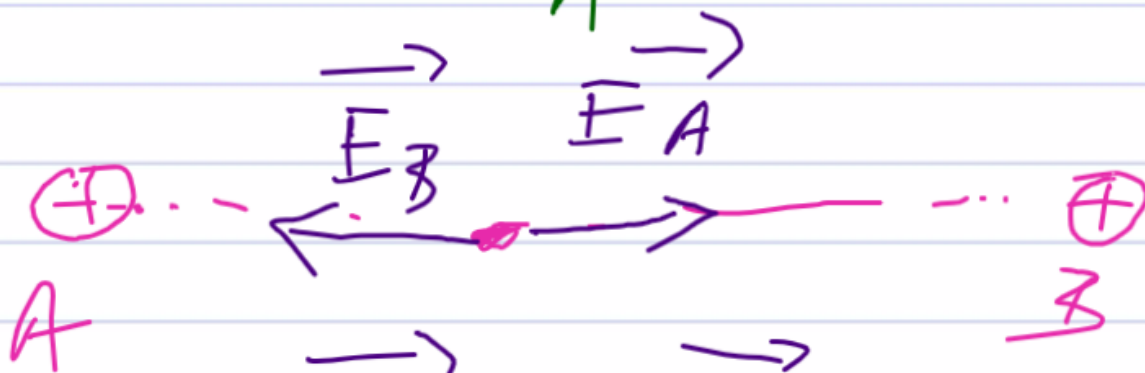
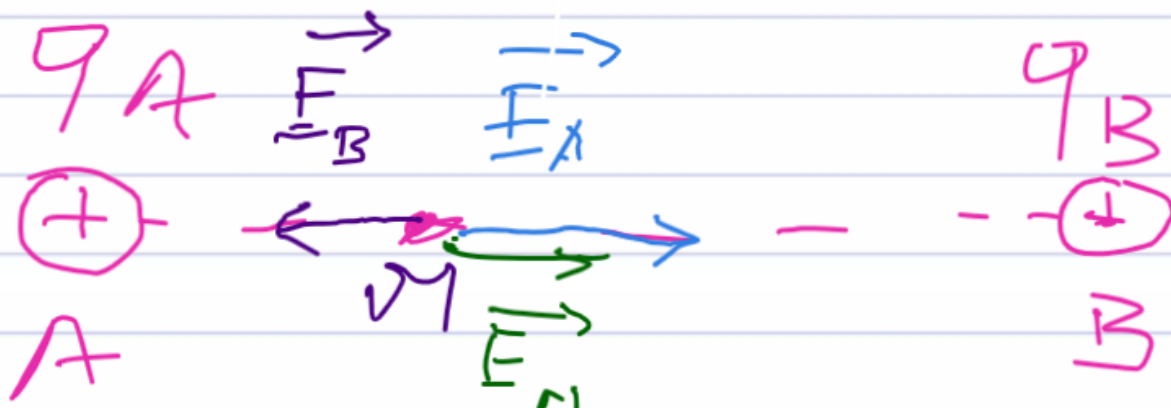
$$\|\vec{E}\| = \frac{\|\vec{F}\|}{q}$$

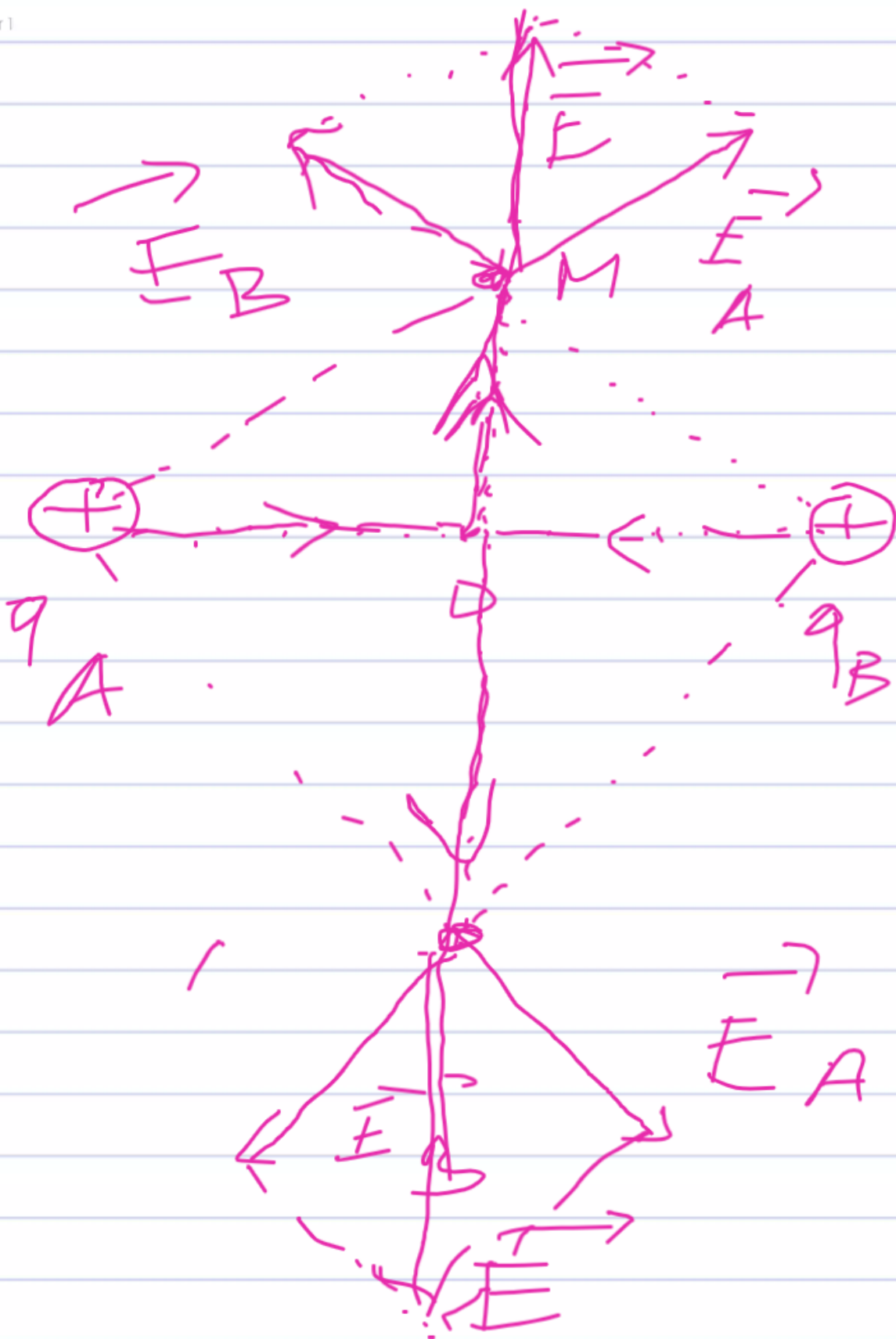
$$(N.C^{-1}) \quad q (C)$$

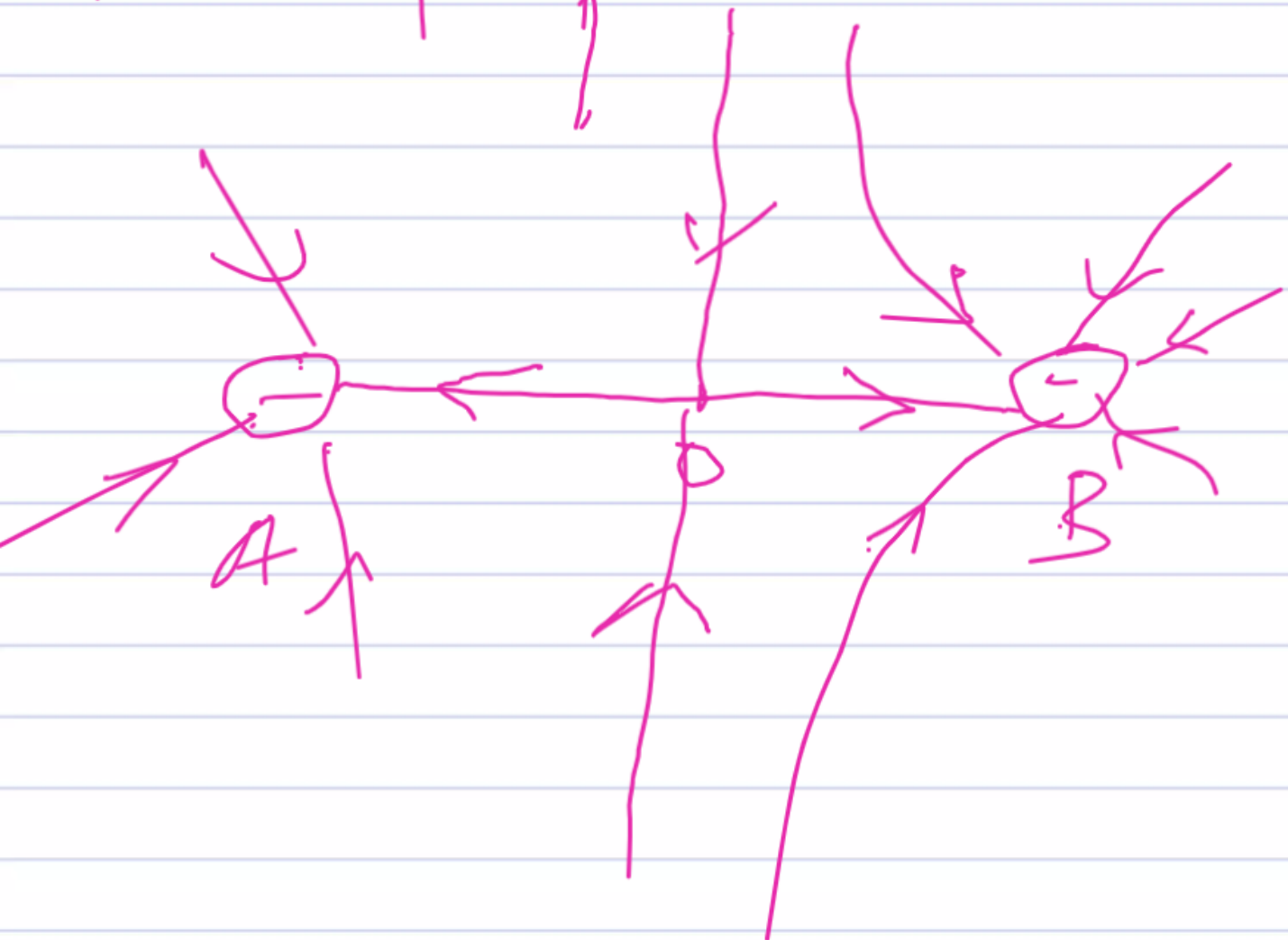
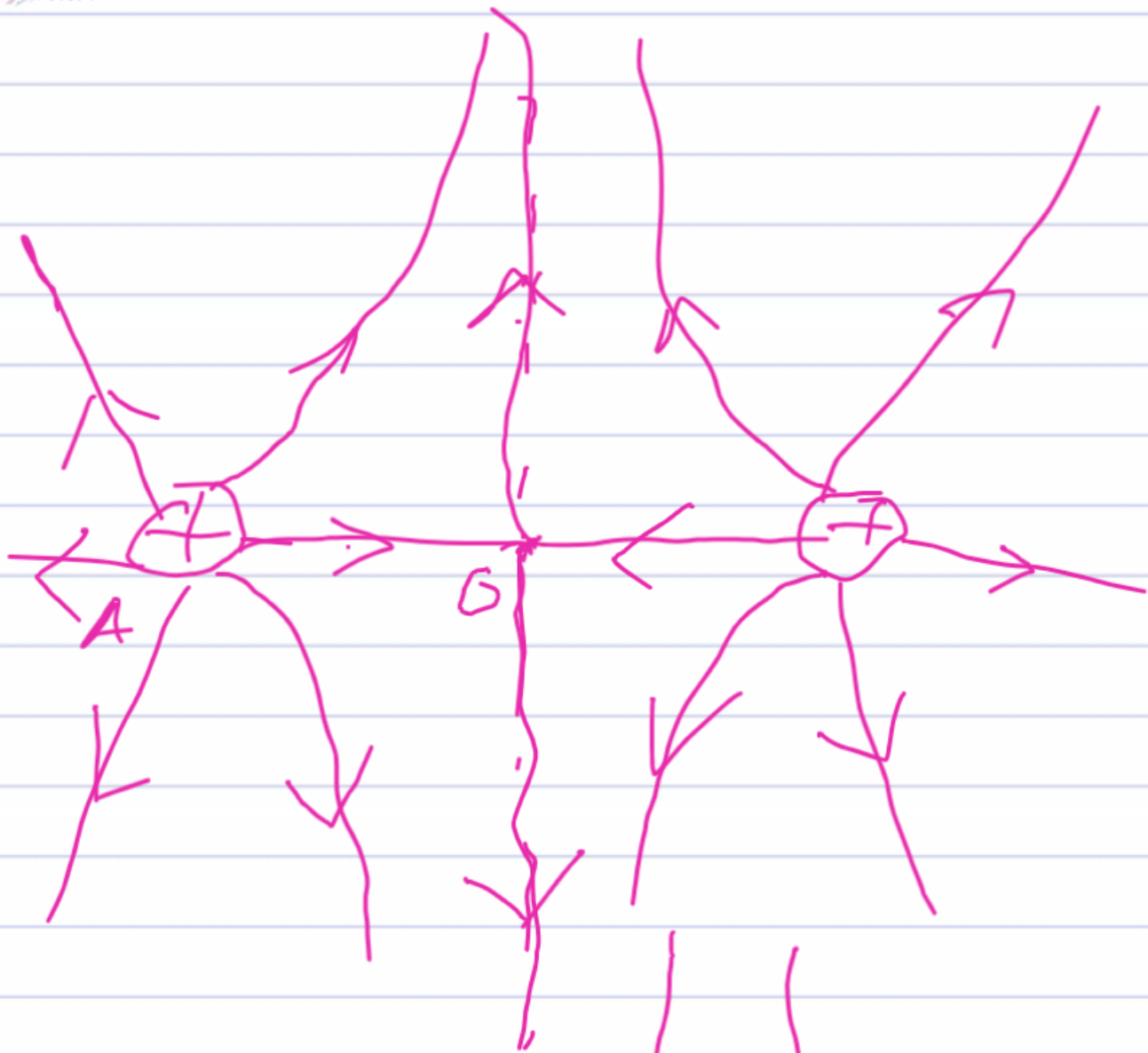
$$(V.m^{-1})$$

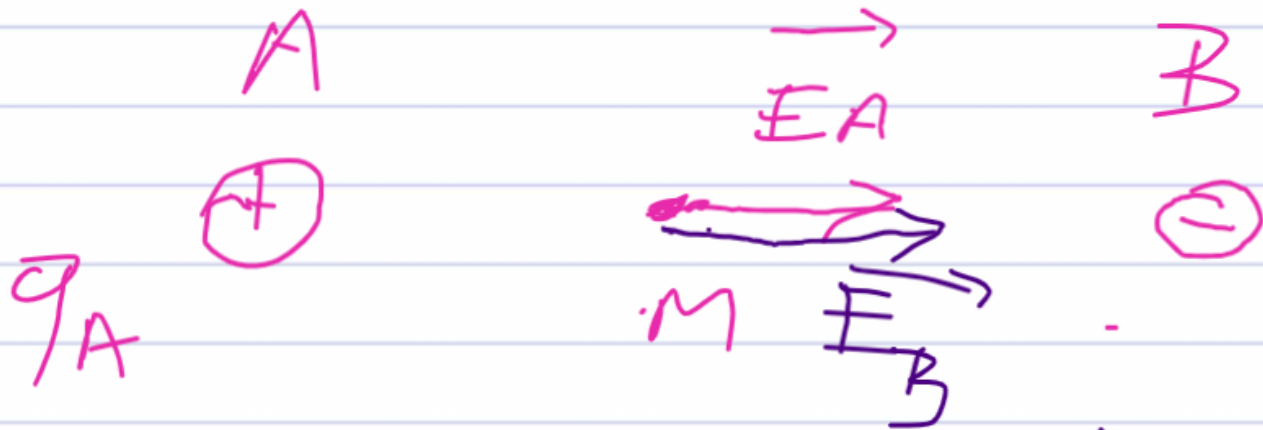


$$\vec{E}(M) = \vec{E}_1(M) + \vec{E}_2(M)$$



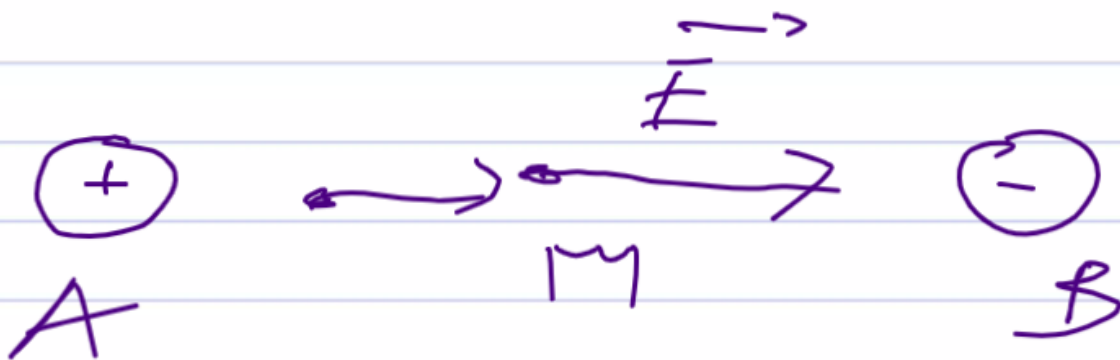


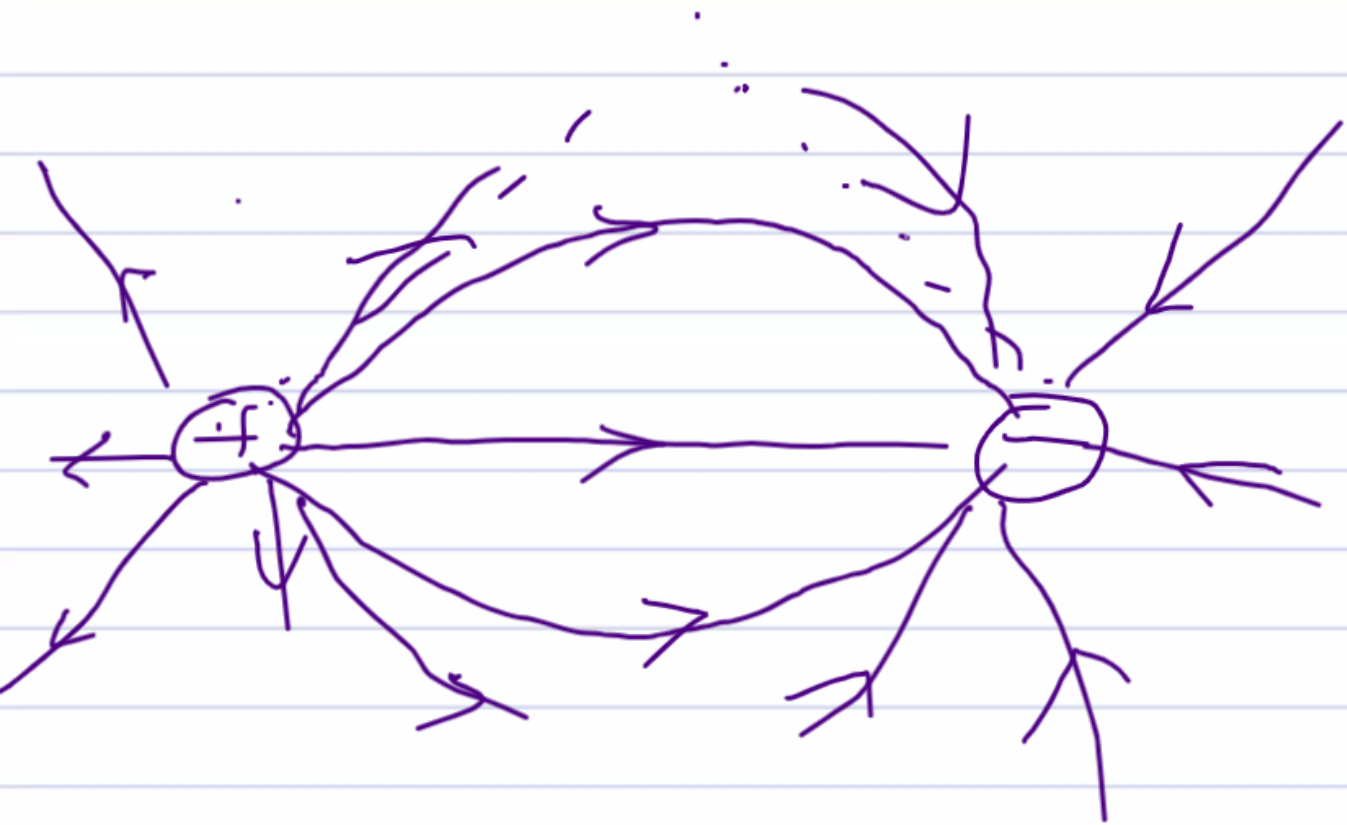


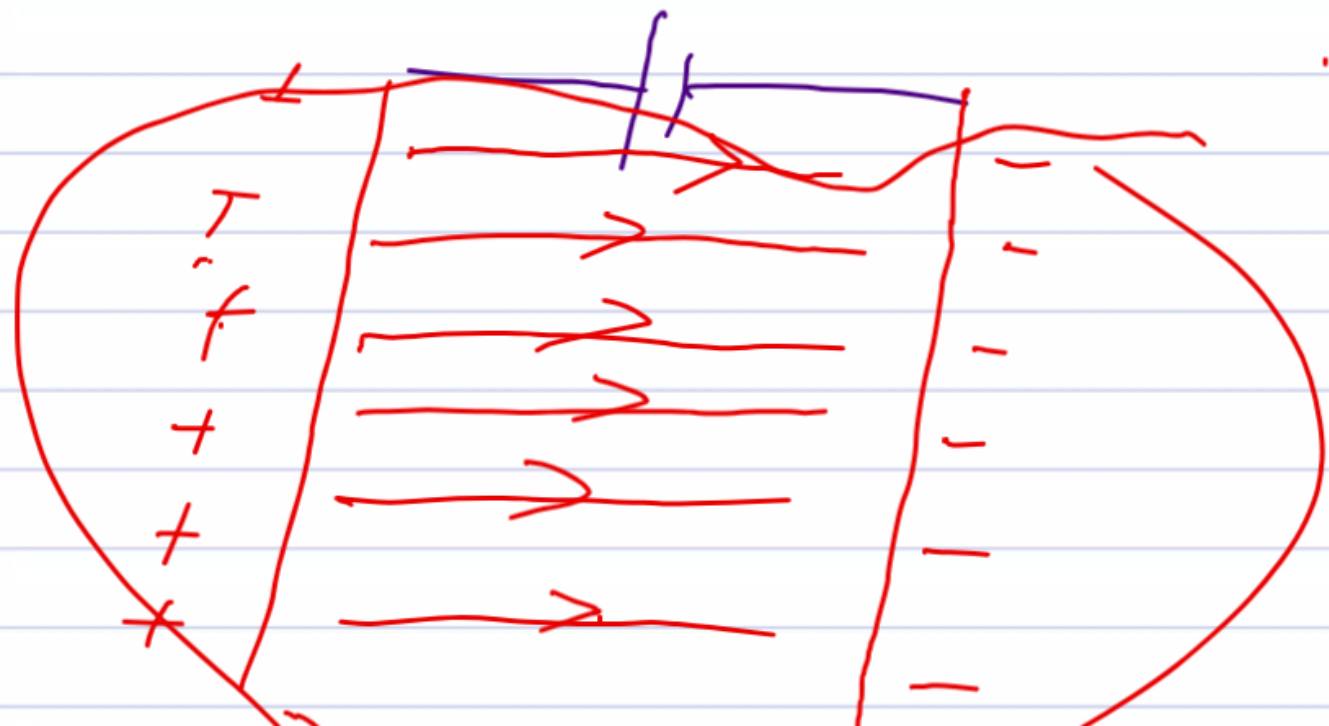
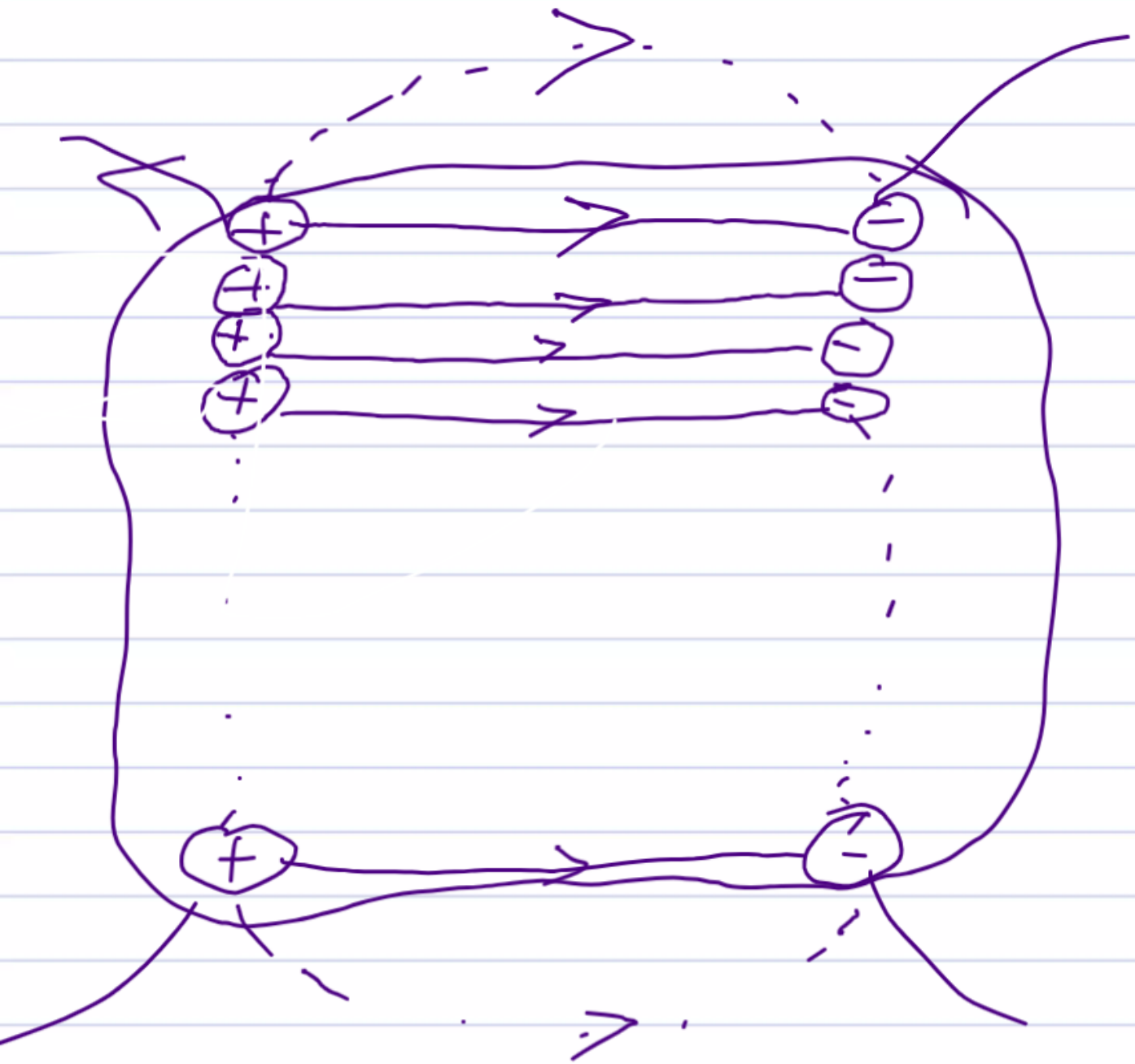


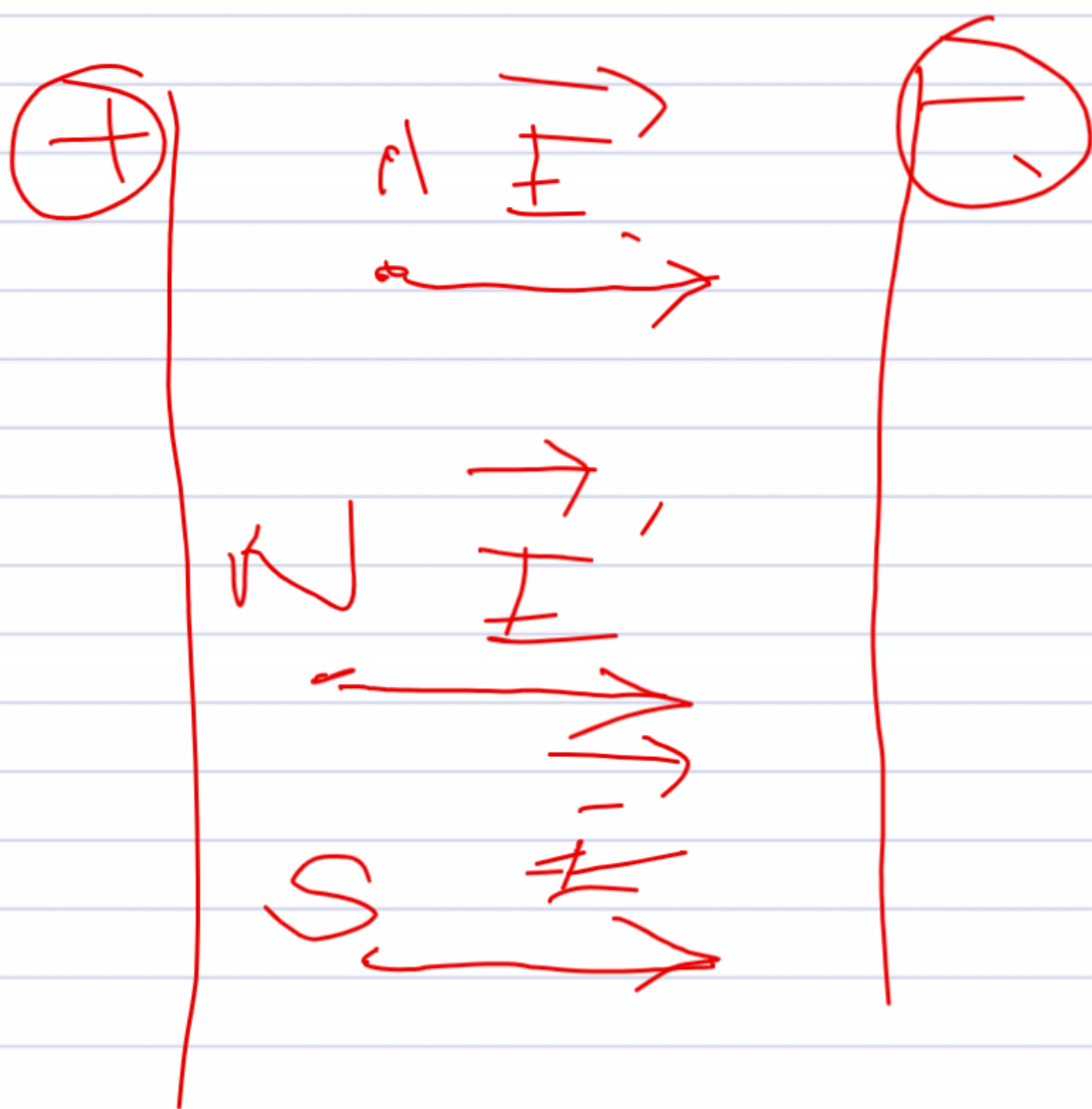
$$\vec{E}_M = \vec{E}_A + \vec{E}_B$$

$$|\vec{E}| = |\vec{E}_A| + |\vec{E}_B|$$



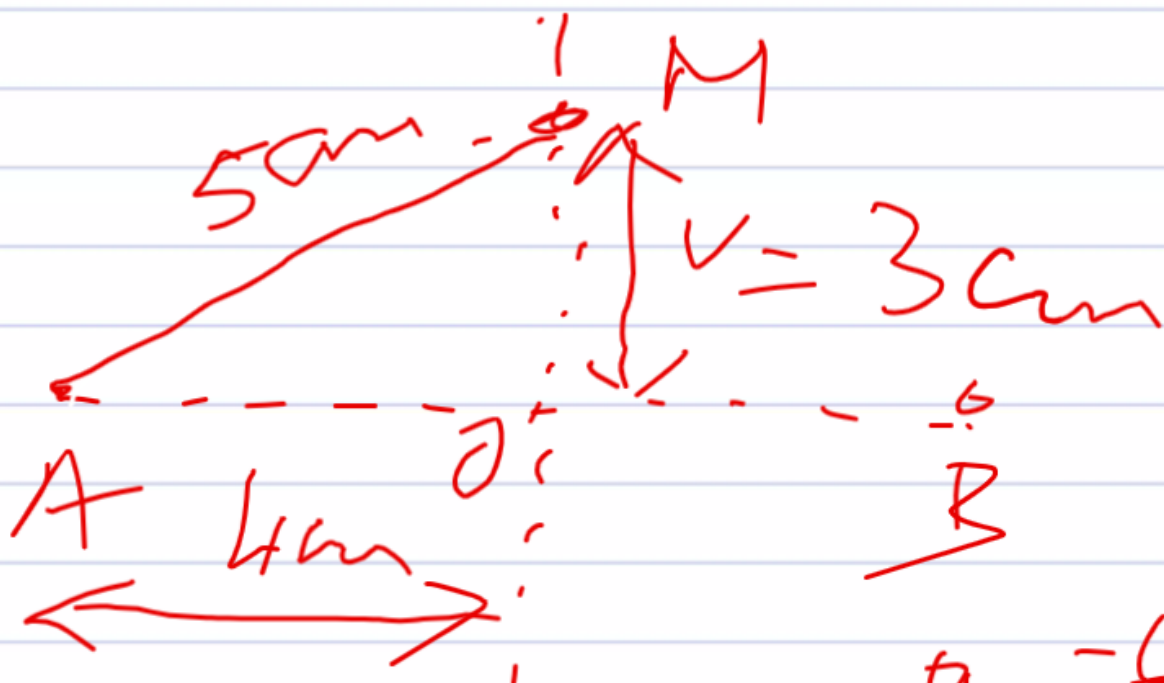






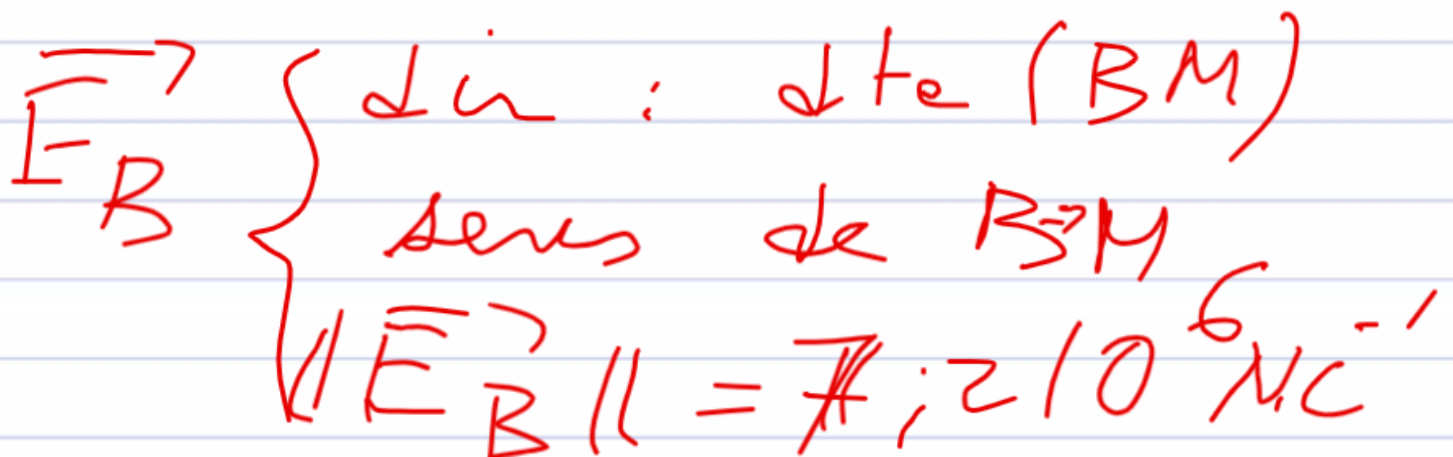
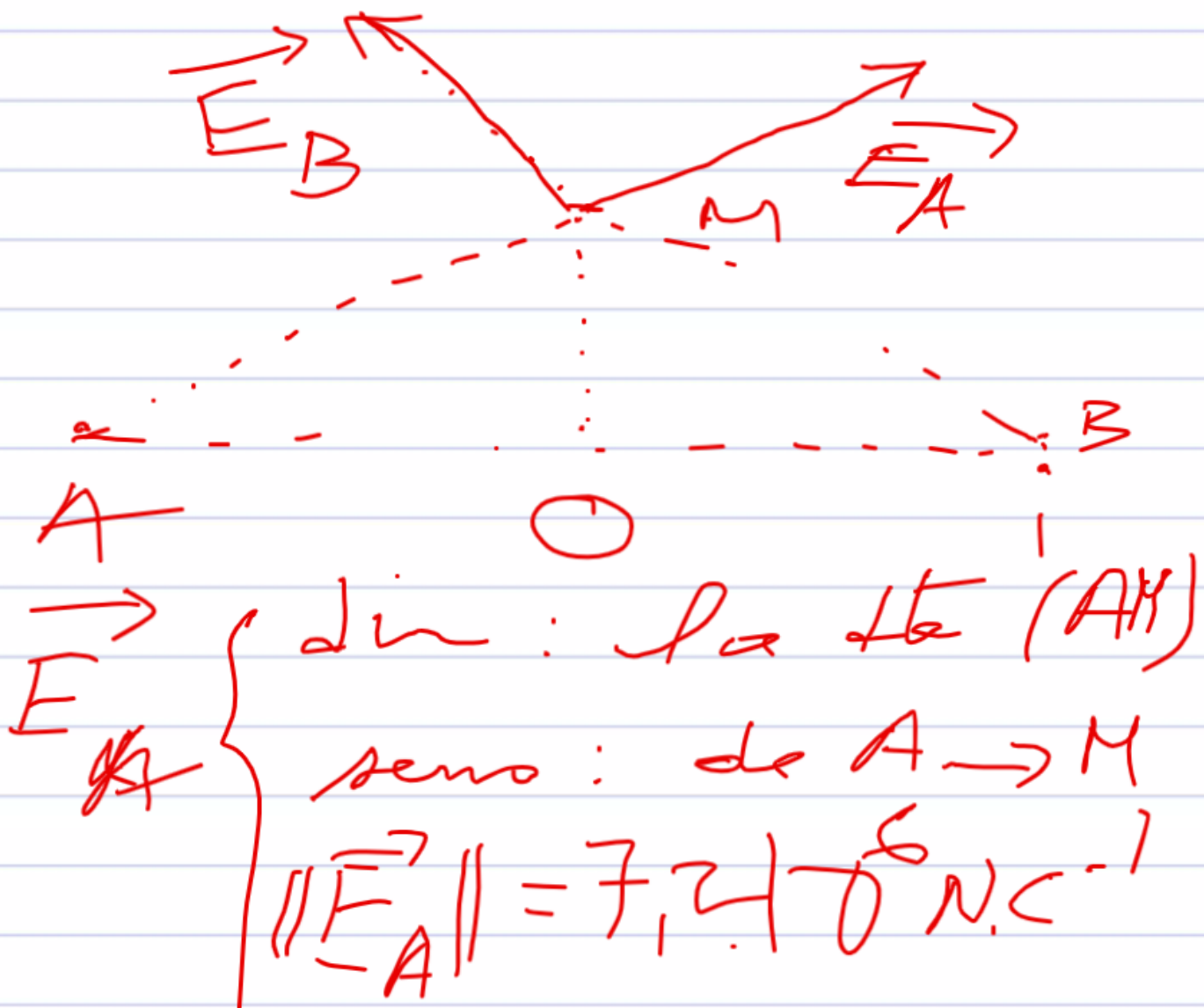
$$AB = 8 \text{ cm}$$

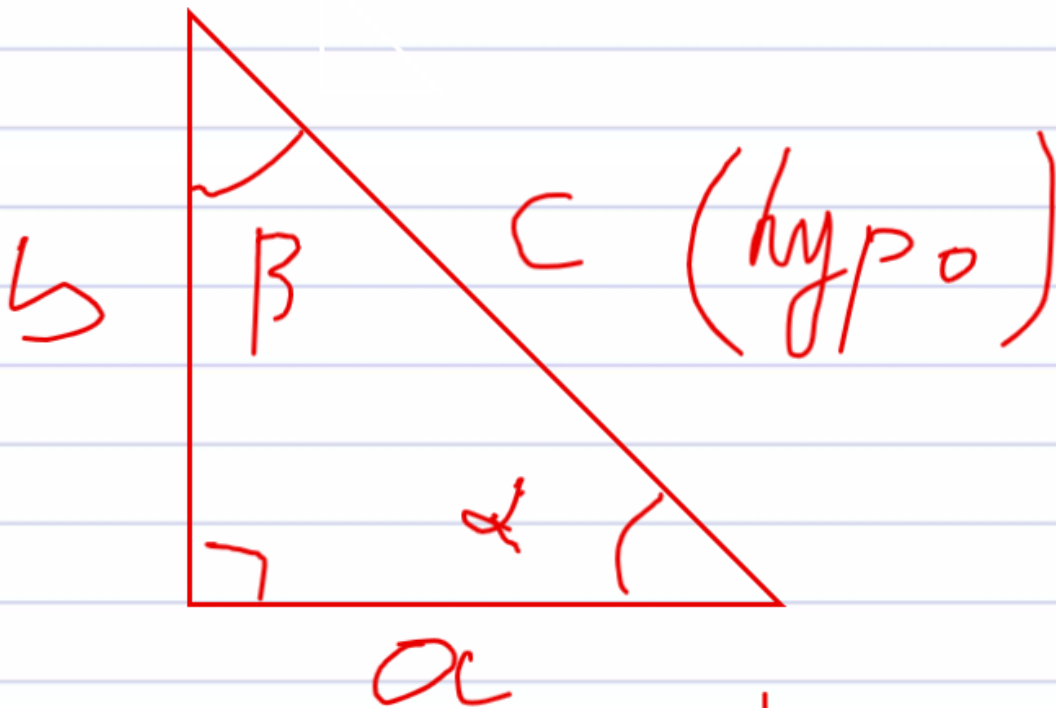
$$q_A = q_B = q = 2 \times 10^{-6} \text{ C}$$



$$|\vec{E}_A| = \frac{k q_A}{AM^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{25 \times 10^{-4}}$$

$$|\vec{E}_A| = |\vec{E}_B| = 7.2 \times 10^4 \text{ N/C}$$



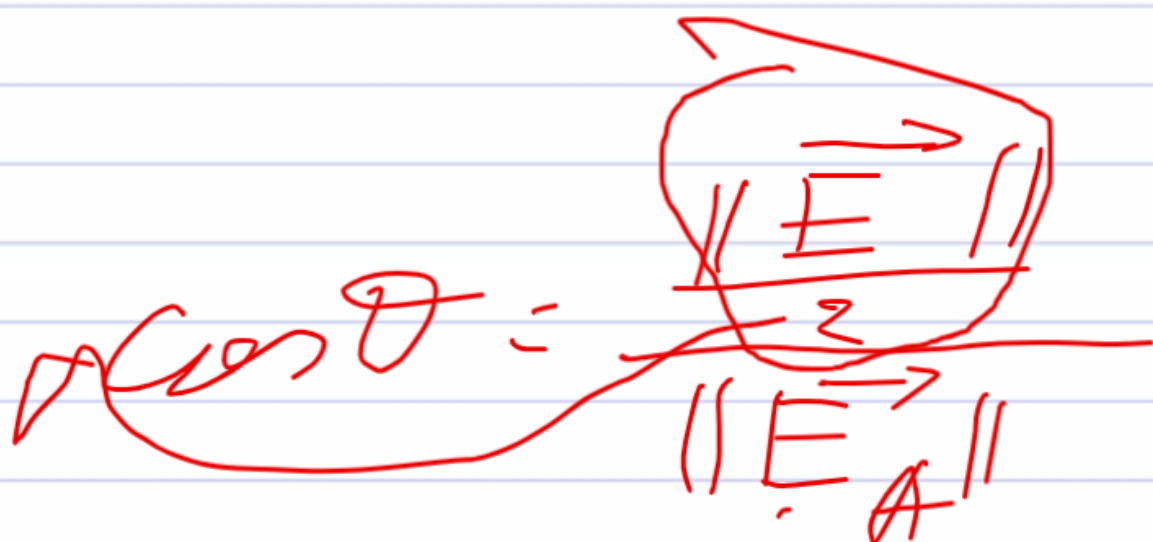


$$\cot \alpha = \frac{\text{cote adj}}{\text{hypo}}$$

$$= \frac{a}{b}$$

$$\sin \alpha = \frac{\text{cote opose}}{\text{hyp}} = \frac{b}{c}$$

$$\tan \alpha = \frac{b}{a}$$



$$\|\vec{E}\| = 2 \|\vec{E}_A\| \cos \theta$$

$$\cos \theta = \frac{\frac{1}{2} \|\vec{E}\|}{\|\vec{E}_A\|}$$

$$\|\vec{E}_A\| \cos \theta = \frac{1}{2} \|\vec{E}\|$$

$$\|\vec{E}\| = 2 \|\vec{E}_A\| \cos \theta$$

Correction Champ électrique

3ème info

Exercice n° 1 :

- 1) Donner au point M, les caractéristiques du champ $\vec{E}_A(M)$ créé par la charge $q > 0$ puis celle du champ $\vec{E}_B(M)$ créée par q :

(les intensités seront données en fonction de q , d et r).

$$\vec{E}_A(M) \left\{ \begin{array}{l} - \text{Direction : la droite}(AM) \\ - \text{Sens : de A vers M} \\ - \|\vec{E}_A(M)\| = \frac{K \cdot q}{(AM)^2} = \frac{K \cdot q}{d^2 + r^2} \end{array} \right.$$

$$\vec{E}_B(M) \left\{ \begin{array}{l} - \text{Direction : la droite}(BM) \\ - \text{Sens : de B vers M} \\ - \|\vec{E}_B(M)\| = \frac{K \cdot q}{(BM)^2} = \frac{K \cdot q}{d^2 + r^2} \end{array} \right.$$

- 2) Déterminer en fonction de q , r , d les coordonnées du vecteur champ résultant :

a) au point O milieu de [AB].

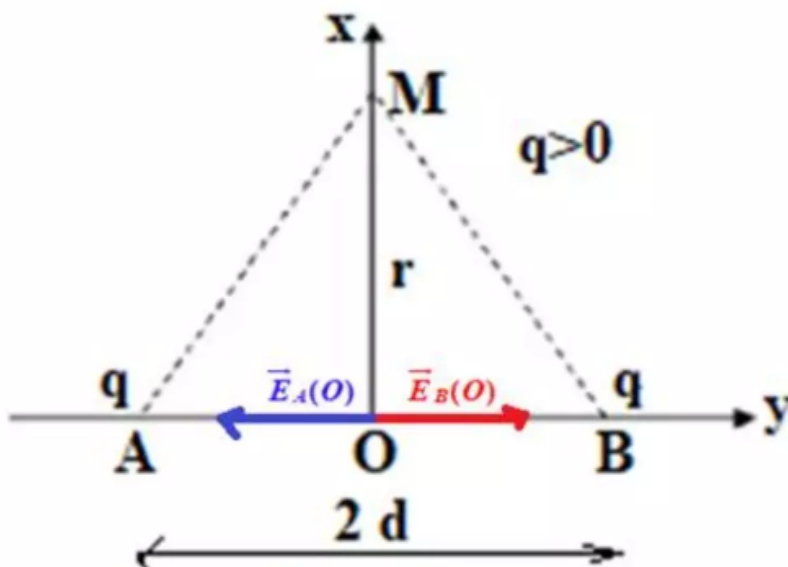


Figure 2

$$\vec{E}(O) = \vec{E}_A(O) + \vec{E}_B(O)$$

$$\text{or } \|\vec{E}_A(O)\| = \|\vec{E}_B(O)\| \frac{K \cdot q}{d^2} \Rightarrow \vec{E}_A(O) \text{ et } \vec{E}_B(O)$$

sont deux vecteurs directement opposés

$$\vec{E}_A(O) + \vec{E}_B(O) = \vec{O}$$

b) En un point M de la médiatrice de [AB].

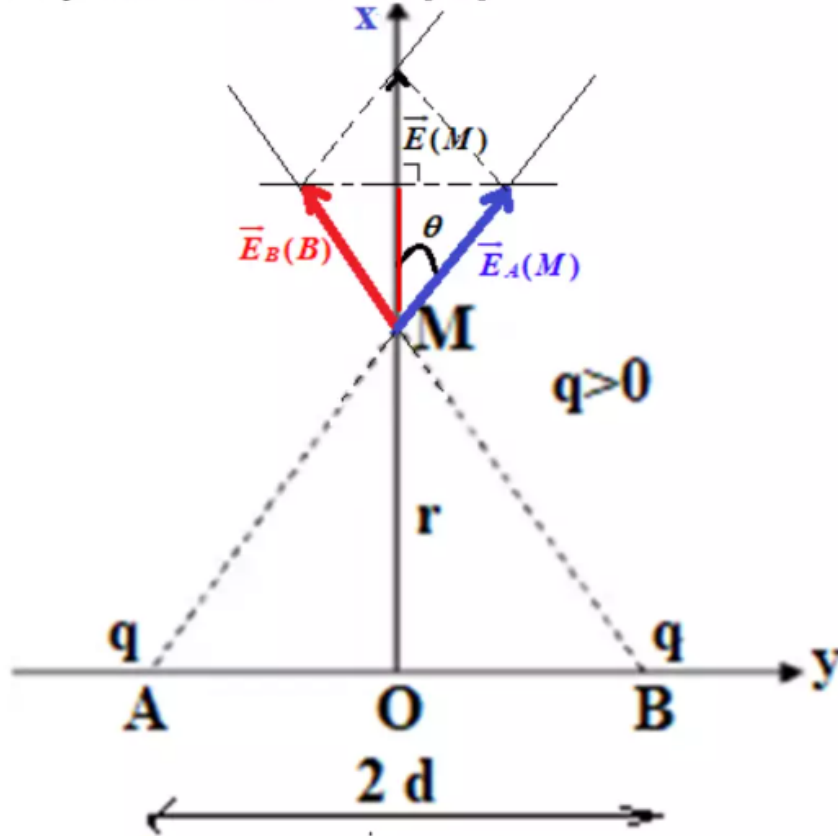


Figure 3

$$\vec{E}(M) = \vec{E}_A(M) + \vec{E}_B(M)$$

$$\|\vec{E}_A(M)\| = \frac{K \cdot q}{(AM)^2} = \frac{K \cdot q}{d^2 + r^2} = \|\vec{E}_B(M)\|$$

$$\cos \theta = \frac{\|\vec{E}(M)\|}{2 \cdot \|\vec{E}_A(M)\|} \Rightarrow \|\vec{E}(M)\| = 2 \cdot \|\vec{E}_A(M)\| \cdot \cos \theta$$

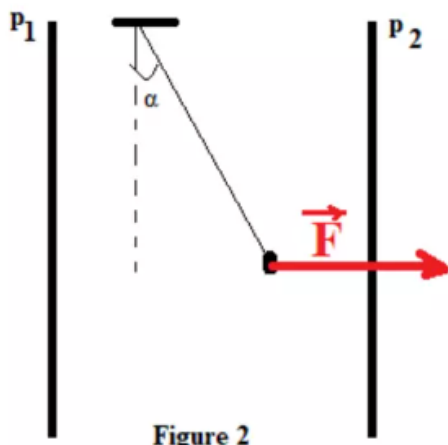
$$\|\vec{E}(M)\| = 2 \cdot \frac{K \cdot q}{d^2 + r^2} \frac{r}{\sqrt{d^2 + r^2}}$$

$$d' \text{ où les coordonnées de } \vec{E}(M) \text{ sont : } \left(0, 2 \cdot \frac{K \cdot q}{d^2 + r^2} \frac{r}{\sqrt{d^2 + r^2}} \right)$$

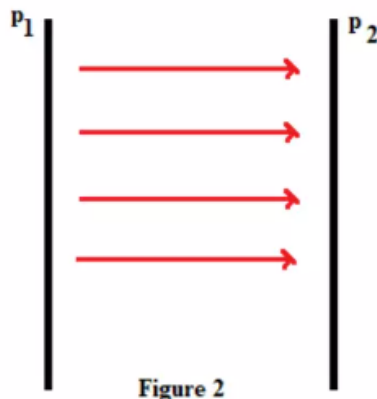
c) Que devient l'intensité du champ en M lorsque OM est très grand devant d.
Si $d \ll r$

Exercice n° 2 :

1)) Indiquer le signe des charges portées par chacune des deux plaques et tracer quelques lignes de champ. Justifier



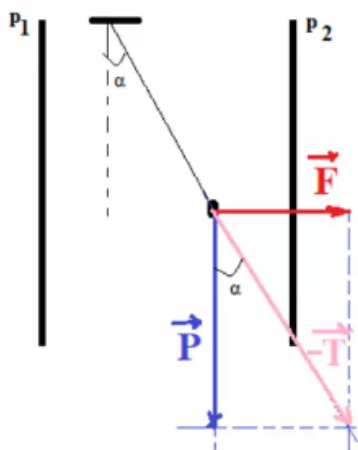
le corps (S) est soumis a une force électrostatique $\vec{F}$ orientée de P_1 vers P_2
 or $\vec{F} = q \cdot \vec{E}$ or $q > 0$ $\vec{F}$ et $\vec{E}$ sont de meme sens
 $\Rightarrow P_1$ chargée positivement
 P_2 chargée négativement



2) Faire le bilan des forces qui s'exercent sur (C).
 Les forces qui s'exercent sur le corps (S) sont :

- Le poids $\vec{P}$.
- La force électrostatique $\vec{F}$
- La tension $\vec{T}$ du fil.

3) Sachant que la valeur du champ électrostatique est $\|\vec{E}\| = 10^4 \text{ N.C}^{-1}$, calculer la valeur de α .



d'après la condition d'équilibre $\vec{P} + \vec{F} + \vec{T} = \vec{0}$
 on déduit la construction ci-contre

$$\text{tg} \alpha = \frac{\|\vec{F}\|}{\|\vec{P}\|} = \frac{|q| \cdot \|\vec{E}\|}{m \cdot \|g\|} \quad \text{tg} \alpha = \frac{0,2 \cdot 10^{-6} \cdot 10^4}{2 \cdot 10^{-3} \cdot 10} = 0,1 \Rightarrow \alpha = 5,7^\circ$$

Exercice 3 :

1. Ecrire l'équation chimique de la réaction de dissociation ionique de l'électrolyte fort ($\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3, n\text{H}_2\text{O}$).



2. Déterminer la concentration molaire C de la solution (S).

$$[\text{Fe}^{3+}] = 2C \Rightarrow C = \frac{[\text{Fe}^{3+}]}{2}$$

D'après l'équation :

$$C = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$$

3. Trouver que la masse molaire du **sulfate de fer (III)** hydraté vaut $M = 508 \text{ g.mol}^{-1}$

Déduire la valeur de n .

$$C = \frac{n}{V} = \frac{m}{M.V} \Rightarrow M = \frac{m}{C.V} \quad M = 400 + 18.n$$
$$\Rightarrow \boxed{M = \frac{3,44}{0,01.0,5} = 508 \text{ g.mol.L}^{-1}} \Rightarrow n = \frac{508 - 400}{18}$$
$$\Rightarrow \boxed{n = 6}$$

4. Déterminer le volume V_1 d'eau qu'il faut ajouter à la solution (S) précédente pour obtenir une nouvelle solution (S') où la concentration des ions sulfate est égale à

$$[\text{SO}_4^{2-}] = 0,005 \text{ mol.L}^{-1}$$

D'après l'équation :

$$[\text{SO}_4^{2-}]_{S'} = 3.C' \Rightarrow C' = \frac{[\text{SO}_4^{2-}]_{S'}}{3}$$

$$\text{or } C' = \frac{n}{V + V_1} = \frac{C.V}{V + V_1} \Rightarrow \frac{C.V}{V + V_1} = \frac{[\text{SO}_4^{2-}]_{S'}}{3}$$

$$\Rightarrow \boxed{V_1 = \left(\frac{3.C}{[\text{SO}_4^{2-}]_{S'}} - 1 \right).V}$$

$$V_1 = \left(\frac{3 \times 0,01}{0,006} - 1 \right).0,5$$

$$\boxed{V_1 = 2\text{L}}$$