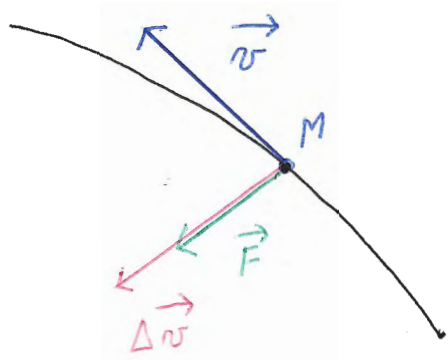
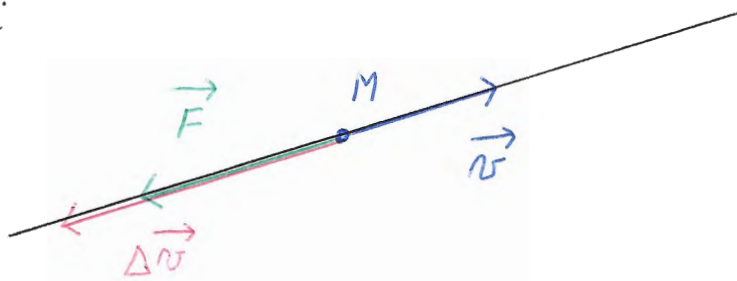


Exercice n°1 Les bons vecteurs

- (A) non car \vec{v} est tangent à la trajectoire
et \vec{F} et $\Delta\vec{v}$ ont même direction et même sens

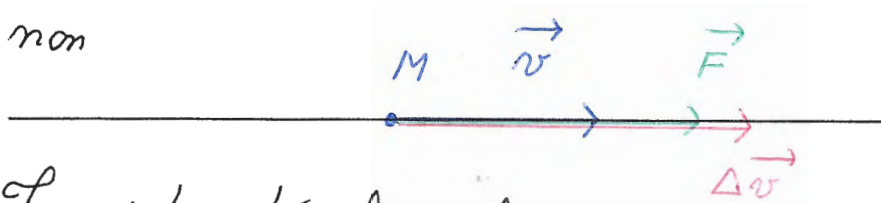


- (B) oui



Le point matériel ralentit.

- (C) non



Le point matériel accélère.

- (D) oui car \vec{v} est tangent à la trajectoire

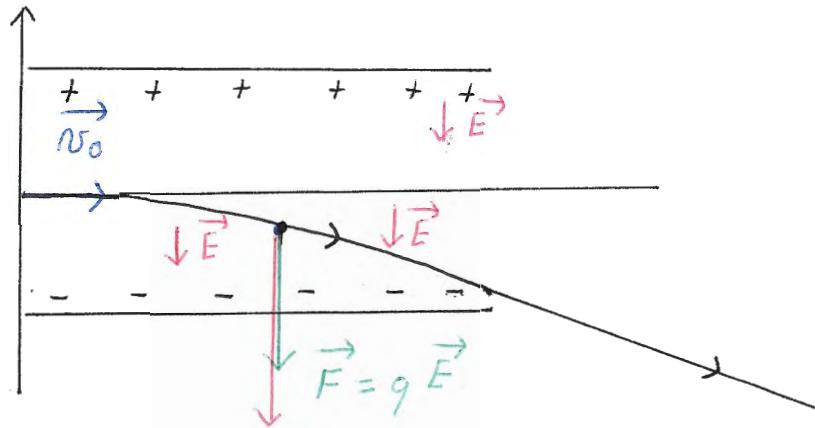
Le point matériel est soumis à une force \vec{F} qui

le dévie. \vec{F} et $\Delta\vec{v}$ ont même direction et même sens

Rappel :
$$\vec{F} = m \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t}$$

Exercice n° 2 Déviation de particules

①



②
$$\vec{F} = m \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

donc \vec{F} et $\Delta \vec{v}$ ont même direction et même sens.

direction : perpendiculaire aux plaques

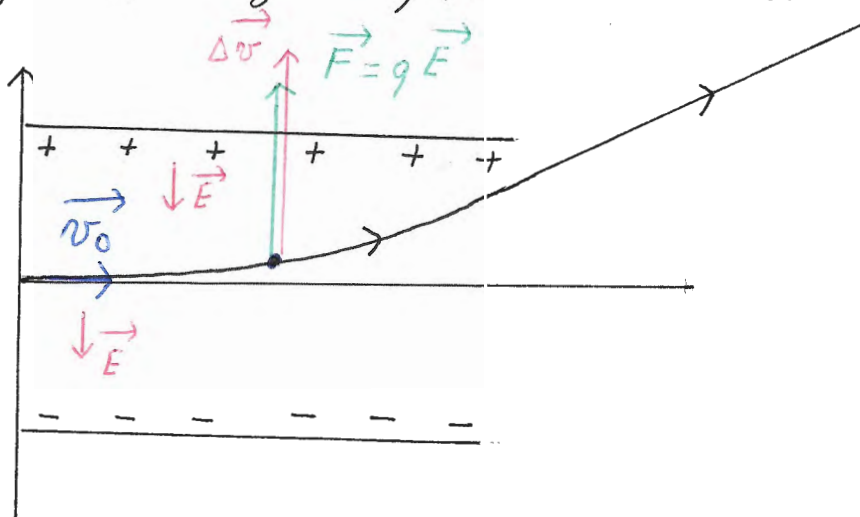
sens : celui de \vec{E} car $\vec{F} = q \times \vec{E}$ avec $q > 0$

③ L'allure de la trajectoire de la particule est :

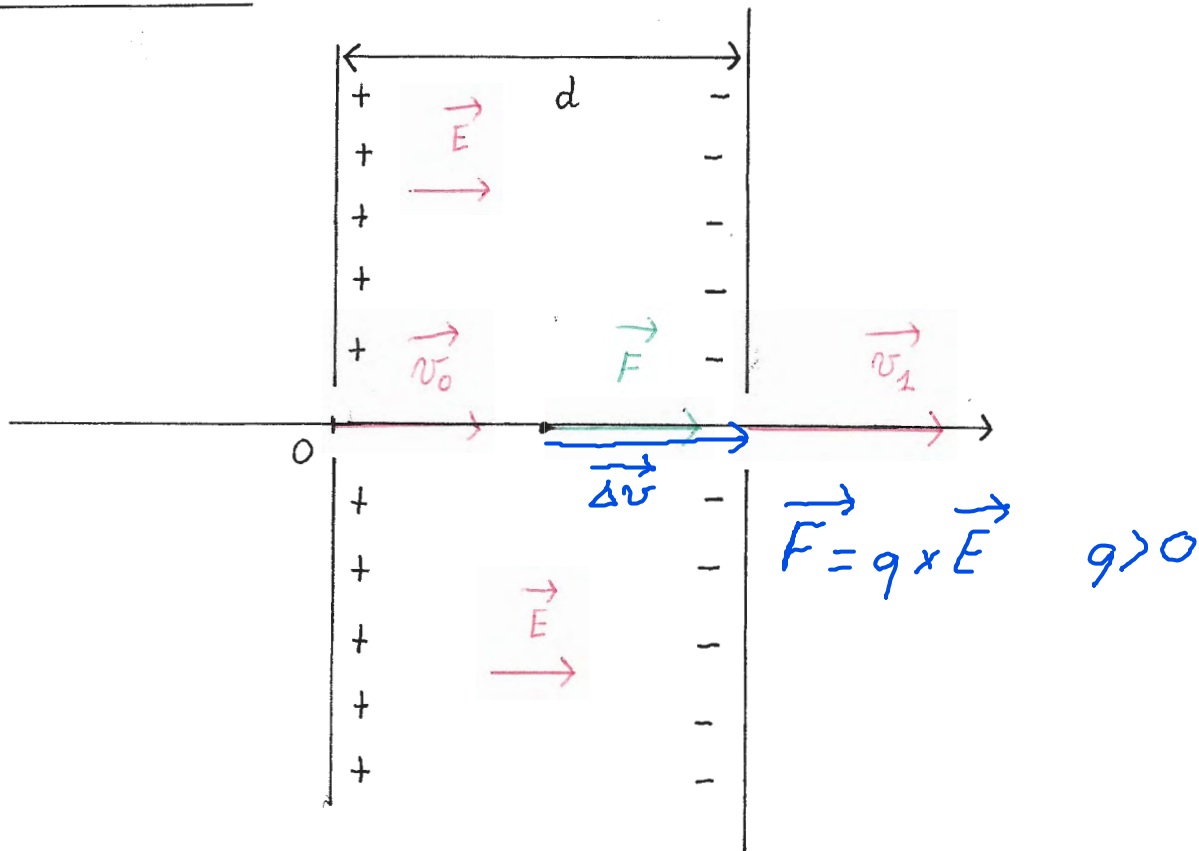
- une parabole (entre les armatures du condensateur)

- une droite (à la sortie du condensateur)

④ Avec une particule négative $q < 0$ et \vec{F} et \vec{E} sont de sens contraire



Exercice n°3 Accélération d'un proton



① $\vec{F} = q \vec{E}$ donc \vec{F} et \vec{E} ont même direction et même sens

proton
 $q = e^{-19}$
 $= 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$

② $\vec{F} = m \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$ $\vec{F} = q \vec{E}$ et $q = e$ pour le proton

donc $q \vec{E} = m \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$

Si on passe à la valeur des vecteurs

$q E = m \frac{\Delta v}{\Delta t}$ car $\Delta v > 0$

soit $\Delta t = \frac{m \Delta v}{q E} = \frac{m \Delta v}{e E}$

③ $\Delta t = \frac{m \Delta v}{e E} = \frac{m (4v_0 - v_0)}{e E} = \frac{3 m v_0}{e E}$

A.N. $\Delta t = \frac{1,7 \times 10^{-27} \text{ kg} \times 3 \times 4,0 \times 10^3}{1,6 \times 10^{-19} \times 2,5 \times 10^3}$

$\Delta t = 5,1 \times 10^{-8} \text{ s}$

$2,5 \text{ kV} \cdot \text{m}^{-1}$
 $= 2,5 \times 10^3 \text{ V} \cdot \text{m}^{-1}$

Exercice n°4

Validation de relation

① On mesure la vitesse au 5^{ème} et 3^{ème} point.

$$\Delta v_4 = v_5 - v_3 \quad \text{soit} \quad \Delta v_4 = v_5 - v_3$$

$$v_5 = \frac{A_4 A_6}{2 \Delta t}$$

$$v_5 = \frac{1,2 - 0,45}{2 \times 0,4} = 0,94 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

échelle pour distances !!

$$56 \text{ cm} \leftrightarrow 1,2 \text{ m}$$

$$91 \text{ cm} \leftrightarrow 0,45 \text{ m}$$

$$0,95 \text{ cm} \leftrightarrow 0,053 \text{ m}$$

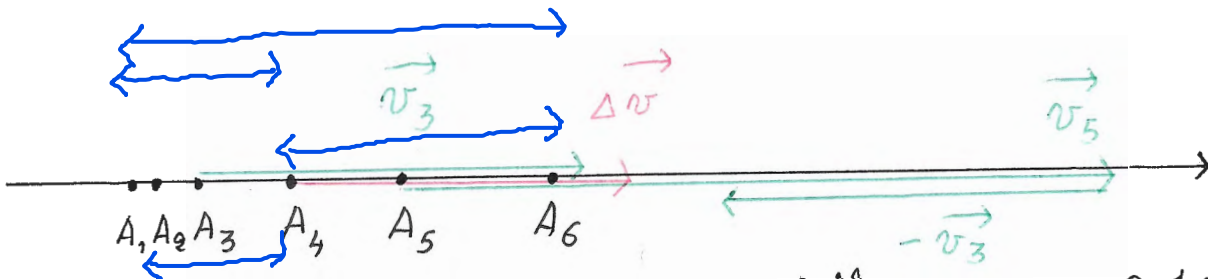
$$0,9 \text{ cm} \leftrightarrow 0,19 \text{ m}$$

$$v_3 = \frac{A_2 A_4}{2 \Delta t}$$

$$v_3 = \frac{0,45 - 0,053}{2 \times 0,4} = 0,50 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\Delta v_4 = 0,94 - 0,50 = 0,44 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

②



$$v_5 = \frac{A_1 A_6 - A_1 A_4}{2 \Delta t} = \frac{A_4 A_6}{2 \Delta t}$$

$$v_3 = \frac{A_1 A_4 - A_1 A_2}{2 \Delta t} = \frac{A_2 A_4}{2 \Delta t}$$

échelle

$$1 \text{ cm} \leftrightarrow 0,1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$4,4 \text{ cm} \leftrightarrow 0,44 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$9,4 \text{ cm} \leftrightarrow 0,94 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$5 \text{ cm} \leftrightarrow 0,50 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

③

$$\vec{F} = m \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t}$$

$$\Delta v > 0 \text{ donc} \quad F = m \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$F = 4 \text{ N}$$

$$m \frac{\Delta v}{\Delta t} = 5 \times \frac{0,44}{2 \times 0,4} = 2,75 \text{ N}$$

Il doit y avoir une force de frottement \vec{f} qui s'oppose à \vec{F}

de valeur $f = 1,25 \text{ N}$

④ Cette formule s'applique aux autres points $\Delta v_m = v_{m+1} - v_{m-1}$