

Points abordés Exercice n°1:

- Trièdre direct
- Norme du produit vectoriel.
- Force magnétique

Exercice n°2:

- Force magnétique
- Force électrique
- DDP

Exercice n°3:

- Force de Laplace

Introduction : Le magnétisme est produit à partir de mouvement d'une ou de plusieurs particules chargées

I - Forces magnétique: \vec{F}_m

Cette force se crée lorsque une particule de charge q en mouvement avec une vitesse \vec{v} est envoyée dans un champs magnétique \vec{B}

$$\vec{F}_m = q\vec{v} \wedge \vec{B} \quad (q\vec{v} \text{ vectoriel } \vec{B})$$

\vec{B} : champ magnétique crée par un élément extérieur

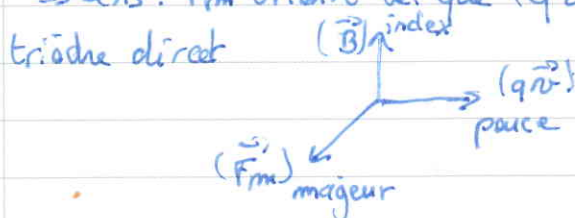
• normes de \vec{F}_m : (par définition du produit vectoriel)

$$F_m = |q| v \cdot B \cdot |\sin(\vec{v}, \vec{B})| > 0$$

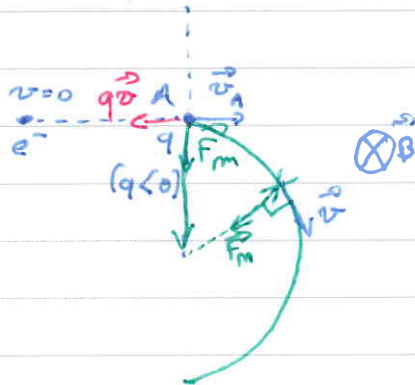
• sens et direction de \vec{F}_m :

→ direction: $\vec{F}_m \perp \vec{v}$ et $\vec{F}_m \perp \vec{B}$ ($\vec{F}_m \perp$ au plan (\vec{v}, \vec{B}))

→ sens: \vec{F}_m orienté tel que $(q\vec{v}, \vec{B}, \vec{F}_m)$ forment un



• Modification de la trajectoire en présence de \vec{F}_m



⊗ Vecteur entrant

(perpendiculaire au plan du tableau orienté vers l'arrière)

Norme de \vec{F}_m : $|\vec{F}_m| = |q\vec{v} \times \vec{B}| \sin\left(\frac{\pi}{2}\right)$

$$F_m = qvB \text{ en Newton}$$

Conclusion:

$$\vec{F}_m = q\vec{v} \wedge \vec{B}$$

\vec{F}_m étant \perp à \vec{v} pendant tout le mouvement, son travail

$$W(\vec{F}_m) = 0$$

\vec{F}_m ne peut modifier la norme de \vec{v} (v est une constante)

\vec{F}_m dévie la trajectoire des particules chargées, elle est circulaire dans le cas d'un \vec{B} uniforme

