Exposé 47 : Courbes définies par des équations paramétriques dans le plan. Vecteur dérivé et tangente; interprétation cinématique.

Prérequis[1] :
-norme d'un vecteur
-formule de Taylor Young
-comparaison locale de fonctions (DL)
Cadre : $(\mathcal{P}, \overrightarrow{P})$ plan affine euclidien, muni d'un repère orthonormal $(O, \overrightarrow{i}, \overrightarrow{j})$.
Niveau : Terminale S

1 Courbes paramétrées

1.1 Définitions

1.2 Représentation paramétrique

2 Etudes locales

2.1 Tangente

2.2 Entiers caractéristiques

Définition : on appelle entiers caractéristiques (p, q) d'un point $M_O = \varphi(t_O) \in \Gamma$ tels que : $p \geqslant 1$ est le plus entier tel que $\overrightarrow{v_p} \neq 0$, et $q > 1$ est le plus petit entier tel que $(\overrightarrow{v_p}, \overrightarrow{v_q})$ forme un système libre du plan vectoriel (ie une base).

remarques : si p et q existent, on a nécessairement $q > p$

3 Branches infinies

4 Tracé de courbe paramétrée

Définition : une suite réelle $(u_n)_n$ est convergente s'il existe $l \in \mathbb{R}$ tq. $\forall \varepsilon, \exists N \in \mathbb{N}, \forall n > N, |u_n - l| < \varepsilon$

5 Compléments

5.1 Point totalement stationnaire

Exemple d'un point totalement stationnaire, c'est à dire pour lequel il n'existe aucun vecteur dérivé non nul

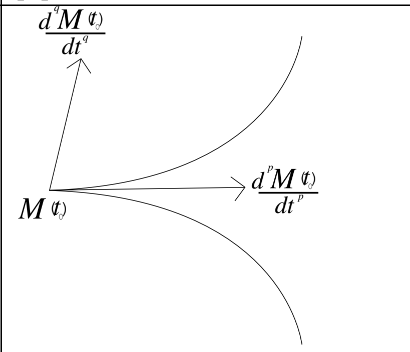
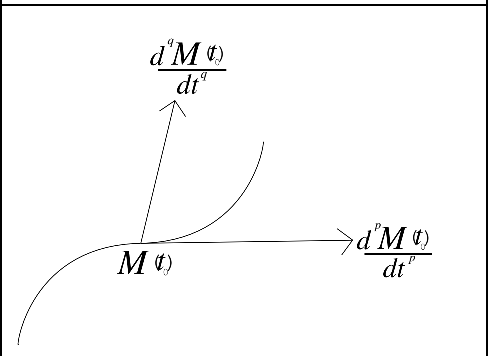
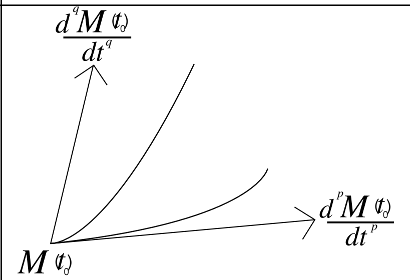
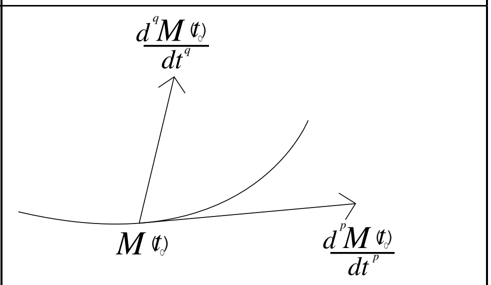
[1] Exposé tapé et présenté par Gwendal le 15/10/2007, corrigé par M.B., réalisé avec LaTeX.

5.2 Exemple 1 : courbe de Lissajous

5.3 Exemple 2

5.4 Changement de paramétrisation

5.5 Commentaires professeur

<table>
<tr><td>Condition</td><td>p pair</td><td>p impair</td></tr>
<tr><td>q impair</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>q pair</td><td>
</td><td>
</td></tr>
</table>