

## Courbes paramétrées

- Brève introduction aux fonctions à valeurs vectorielles : on traite la continuité, la dérivabilité et la dérivation coordonnées par coordonnées.
- Courbe paramétrée du plan : support, points réguliers, réduction du domaine d'étude.
- Tangente à une courbe en un point régulier.
- Etude locale : points de rebroussements, point d'inflexion.
- Etude des éventuelles branches infinies.

## Réduction

- Valeurs propres, vecteurs propres et espaces propres d'un endomorphisme.
- Une famille de vecteurs propres associés à des valeurs propres deux à deux distinctes est une famille libre.
- Une somme d'espaces propres est directe.
- Éléments propres d'une matrice.
- Interprétation du noyau en tant qu'espace propre lorsqu'il est non nul, lien avec le rang d'une matrice.
- Polynôme caractéristique : il est unitaire, de degré  $n$  (la taille de la matrice) et on connaît les coefficients de  $X^{n-1}$  et constants.

## Révisions

- Pour  $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ , donner 4 conditions nécessaires et suffisantes pour que  $A \in GL_n(\mathbb{K})$ .
- Définition de la trace d'un endomorphisme.
- Caractérisation (CNS) du fait que la somme de sev  $\sum_{k=1}^p F_k$  est une somme directe.

## Questions de cours

1. Pour une courbe paramétrée  $f$  et  $t_0$  fixé, donner la définition des entiers  $p$  et  $q$  permettant l'étude locale, et illustrer les différents cas.
2. Pour  $f : t \mapsto \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix}$ , on suppose que  $x(t) \xrightarrow{a} \pm\infty$  et  $y(t) \xrightarrow{a} \pm\infty$ . Citer et illustrer les différents cas de branches infinies possible.
3. Pour  $A \in \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$  et  $\lambda \in \mathbb{K}$ , montrer que  $\lambda \in Sp(A) \iff \lambda$  est une racine de  $\chi_A$ .