

Courbes paramétrées

- Courbes paramétrées du plan : définition, étude des symétries.
- Exemple de paramétrisation du cercle unité.
- Point régulier et tangente en ces points.
- Étude locale : points d'inflexion, de rebroussement.
- Étude des branches infinies : asymptotes et branches paraboliques, y compris obliques.

Espaces vectoriels

- Exemples d'utilisation de la dimension, en lien avec une inclusion déjà connue ou supposée (rang d'une forme linéaire, intersection droite/plan ou droite/droite).
- Rappels sur les espaces supplémentaires : définition par l'existence et l'unicité de la décomposition en somme. Caractérisations générale et en dimension finie (y compris le théorème de la base adaptée).
- Projecteurs et symétries d'un espace vectoriel, exemples en petite dimension.

Révisions

- Critère de d'Alembert pour la convergence d'une série à termes positifs et non nuls.
- Théorème du rang pour un endomorphisme et pour une matrice rectangulaire.
- Définition de convergence absolue et de divergence grossière.

Questions de cours

1. Étude et tracé de la courbe paramétrée par $t \mapsto \overrightarrow{OM}(t) = \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos(t) \\ \sin(2t) \end{pmatrix}$
2. Montrer que $S_n(\mathbb{K}) \oplus A_n(\mathbb{K}) = \mathcal{M}_n(\mathbb{K})$ par une méthode au choix (analyse-synthèse ou utilisation d'une symétrie)
3. Montrer que pour un projecteur $p \in \mathcal{L}(E)$ en dimension finie, $\text{rg}(p) = \text{tr}(p)$ en calculant la matrice réduite.