

Algèbre linéaire de 1ère année

- Opérations sur les matrices, matrices inversibles.
- Matrice d'une famille, d'une application linéaire. Lien entre l'inversibilité et les propriétés de l'objet représenté.
- Changement de base

Matrices carrées

- Définition de la trace d'une matrice, trace d'un produit.
- Trace d'un endomorphisme.
- Déterminant d'une matrice carrée : opération élémentaire sur les colonnes (ou lignes), déterminant triangulaire.
- Déterminant et inversibilité.
- Développement par rapport à une ligne ou une colonne.
- Déterminant d'une famille dans une base, d'un endomorphisme.

Coniques et courbes

- Définition monofocale des coniques.
- Équations réduites, dans un repère à préciser.

Révisions

- Calcul pratique du rang d'une matrice.
- Savoir donner sur un exemple numérique un vecteur directeur et un vecteur normal d'une droite du plan donnée par son équation.
- Domaine de convergence et sommes des séries géométriques et exponentielles.

Questions de cours

1. Pour $A \in \mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$ et $B \in \mathcal{M}_{p,n}(\mathbb{K})$ montrer que $\text{tr}(AB) = \text{tr}(BA)$.
2. Pour un projecteur p en dimension finie on a $\text{tr}(p) = \text{rg}(p)$.

3. Calcul du déterminant carré de taille $n \geq 1$:

$$\begin{vmatrix} -3 & 2 & 0 & \dots & & 0 \\ 1 & -3 & 2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \ddots & \ddots & \ddots & & \vdots \\ \vdots & & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & \dots & & 1 & -3 & 2 \\ 0 & & \dots & & 1 & -3 \end{vmatrix}$$