

L'ensemble du cours depuis le début d'année doit être connu. Les questions de cours suivantes, portant sur les chapitres récents, sont à travailler particulièrement. *En gras, les questions rajoutées au programme de colles de la semaine.*

Questions de cours à préparer

- 1) Révisions : espaces vectoriels de référence.
On attend \mathbb{K} , \mathbb{K}^n , $\mathbb{K}_n[X]$, $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$, $\mathbb{K}^{\mathbb{N}}$ cas particulier de $\mathcal{F}(A, \mathbb{K})$, $\mathcal{L}(E, F)$.
- 2) Révisions : définition de l'inverse d'une matrice, définition du groupe linéaire matriciel, énoncer les propriétés de l'inversion de matrice. Calculer l'inverse d'une matrice 3×3 au choix du colleur.
- 3) Révisions : définition de la transposée d'une matrice et propriétés de la transposition. Caractérisation des matrices symétriques et antisymétriques par leur transposée.
- 4) Révisions : définition des applications linéaires. Que peut-on dire de la composée de deux applications linéaires? de la bijection réciproque d'une application linéaire bijective? Définition et propriétés du noyau et de l'image d'une application linéaire.
- 5) Révisions : définition géométrique de la projection sur F parallèlement à G , caractérisation algébrique, expression des sous-espaces caractéristiques. Même chose pour les symétries.
- 6) Révisions : formule de Grassmann et formule du rang. Caractérisation des isomorphismes en dimension finie.
- 7) **Définitions de la matrice d'un vecteur, d'une famille de vecteurs dans une base. Définition de la matrice d'une application linéaire dans deux bases. Cas particulier des endomorphismes.**
- 8) **Coordonnées de l'image d'un vecteur/d'une famille de vecteurs par une application linéaire (énoncés).**
- 9) **Matrice de la composée de deux applications linéaires : énoncé et démonstration.**
- 10) **Matrice de la bijection réciproque d'une application linéaire (énoncé).
Définition d'une matrice de passage.**
- 11) **Produit de deux matrices de passages, inverse d'une matrice de passage.
Formule de changement de bases pour un vecteur.**
- 12) **On donne $\phi \in \mathcal{L}(\mathbb{R}_2[X])$ (au choix du colleur). Donner la matrice de ϕ dans la base canonique de $\mathbb{R}_2[X]$.
OU : on donne une matrice M de $\mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ (au choix du colleur). Donner l'expression de $\phi(x; y; z)$ pour ϕ canoniquement associée à M .**
- 13) **Formule de changement de base pour une matrice d'application linéaire : énoncé et démonstration.
Cas particulier des endomorphismes.**

- 14) *Résumé des caractérisations des matrices inversibles. (Paragraphes III.6 et IV.5)*
- 15) *Définition du noyau et de l'image d'une matrice. Formule du rang matricielle. Rang et transposition.*

Programme pour les exercices

Révisions sur le calcul matriciel et les espaces vectoriels de dimension finie ou non.

Interprétations vectorielles des matrices : matrices d'applications linéaires, matrices de passage, formules de changements de base...