Représentation matricielle des applications linéaires

Thèmes

Tous les thèmes d'algèbre linéaire, plus :

- Hyperplans et formes linéaires. Tout sous-espace vectoriel de codimension r est l'intersection de r hyperplans ; réciproquement, l'intersection de r hyperplans est de codimension $\leqslant r$.
- Matrice d'un vecteur, d'une famille de vecteurs dans une base. Matrice d'une application linéaire dans un couple de bases.
- « Évaluer, c'est multiplier. »
- « Composer, c'est multiplier. »
- Les applications $\mathrm{Mat}_{\mathcal{B}} : E \to K^p$ et $\mathrm{Mat}_{\mathcal{B},\mathcal{C}} : \mathcal{L}(E, F) \to M_{n,p}(K)$ sont des isomorphismes. Notion d'application linéaire associée à une matrice dans un couple de bases.
- Rang d'une matrice. Importation des résultats vus pour les applications linéaires (inégalités, invariance par multiplication par une matrice inversible, théorème du rang).
- Matrices de passage, formules de changement de bases.
- Similitude, équivalence. Toute matrice de rang r est équivalente à J_r.
- $\mathrm{rg}(A^T) = \mathrm{rg}(A)$.
- Rang d'une matrice extraite. $\mathrm{rg}(A)$ est la taille maximale d'une matrice extraite inversible.

Questions de cours

- Tout sous-espace vectoriel de codimension r est l'intersection de r hyperplans.
- Toute intersection de r hyperplans est de codimension $\leqslant r$.
- Formules de changement de bases.
- Toute matrice de rang r est équivalente à J_r.
- $\mathrm{rg}(A^T) = \mathrm{rg}(A)$.