

## Révisions d'algèbre linéaire

- Espaces vectoriels, sous-espaces vectoriels
- Applications linéaires
- Fin du cours :
  - ◊ Polynômes d'interpolation de Lagrange
  - ◊ Formes linéaires et hyperplans (pas de dualité au programme).

## Révisions et compléments sur les matrices

- Révisions générales sur les opérations, base canonique, produits  $E_{ij}E_{kl}$ , trace...
- Lien avec l'algèbre linéaire, matrice d'un vecteur, d'une application linéaire, changement de bases et matrices semblables.
- Matrices équivalentes (et caractérisation par le rang, équivalence à  $J_r$ ), matrices semblables.
- Opérations par blocs (combinaisons linéaires, produit)

## Questions de cours

- 1/  $f$  induit un isomorphisme entre tout supplémentaire du noyau et l'image, formule du rang.
- 2/ propriété du rang : invariance du rang par une composition à droite ou à gauche par un automorphisme,  $\text{rg}(u \circ v)$ ,  $\text{rg}(u + v)$
- 3/ Polynômes d'interpolation de Lagrange :  $x_1, \dots, x_n$  deux à deux distincts - existence d'un unique polynôme de  $\mathbb{K}_{n-1}[X]$  tel que  $P(x_i) = y_i$ . Expression de ce polynôme.
- 4/  $H$  est un hyperplan de  $E$  si et seulement si il existe  $\varphi \in E^*$  non nulle telle que  $H = \ker \varphi$ . Deux équations de  $H$  sont proportionnelles.
- 5/ Propriétés de la trace (linéarité, produit, matrices semblables)
- 6/ Changement de bases : matrice de passage, démonstration de  $X = PX'$  et de  $B = P^{-1}AP$ .
- 7/ Toute matrice de rang  $r$  est équivalente à  $J_r$ .