

PROGRAMME DE COLLES  
SEMAINE 15 (DU 1ER/2 AU 5/2)

**Presque toute la réduction des endomorphismes et des matrices carrées**

- Généralités sur les sous-espaces stables, premières notions de réduction, endomorphismes diagonalisables, polynômes d'endomorphisme, lemme de décomposition des noyaux, CNS de codiagonalisabilité.
  - Endomorphismes trigonalisables. Équivalence entre :
    - (i)  $u$  trigonalisable,
    - (ii) existence d'un polynôme annulateur de  $u$  scindé,
    - (iii)  $\pi_u$  scindé,
    - (iv)  $\chi_u$  scindé.
- Si  $u$  est trigonalisable et si  $F$  est sous-espace vectoriel stable par  $u$ , alors l'endomorphisme induit  $u \Big|_F$  est trigonalisable. Endomorphismes nilpotents. Condition suffisante de cotrigonalisabilité.
- Début des compléments.
    - \* Sous-espaces caractéristiques, décomposition de Dunford.
    - \* Commutant d'un endomorphisme.
    - \* Techniques pour calculer les puissances d'une matrice, application à l'étude des suites récurrentes linéaires à coefficients constants.

**Prévisions pour la semaine 16**

- Fin des compléments sur la réduction : exponentielle de matrice complexe, logarithme, sous-espaces stables, extraction de racine.
- Topologie sur l'espace des matrices complexes et réelles.
- Tout début des séries entières.