

## Troisième séance de compléments d'algèbre

### Feuille de préparation

- Rappeler les définitions d'un espace-vectoriel et d'un sous-espace vectoriel. Quand dit-on que deux sous-espaces sont en somme directe ? Qu'ils sont supplémentaires ?  
Vérifier que dans le  $\mathbb{K}$ -espace vectoriel des matrices carrées d'ordre  $n$  à coefficients dans  $\mathbb{K}$ , l'ensemble des matrices symétriques et l'ensemble des matrices anti-symétriques sont des sous-espaces vectoriels supplémentaires.
- Qu'est-ce qu'une famille libre ? Une famille génératrice ? Donner des exemples. Comment caractérise-t-on le fait que deux vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont colinéaires ?
- Rappeler le théorème de la base incomplète. Donner des exemples.
- Qu'appelle-t-on valeur propre et sous-espace propre associé d'un endomorphisme ? D'une matrice carrée ? Donner la définition de deux matrices carrées semblables. Interpréter en termes d'endomorphismes.
- Quand dit-on qu'un endomorphisme (resp. une matrice) est diagonalisable ? Qu'il est trigonalisable ? Que peut-on dire d'une matrice nilpotente diagonalisable ?
- Préparer les exercices 34 à 41 de la feuille d'exercices.