
PROGRAMME DE COLLES N°6semaine du 04/11 au 08/11

La note globale prend en compte la **connaissance du cours**, la **résolution des exercices** et la **présentation orale**. Sauf exception, une question de cours, parmi celles figurant dans ce programme, sera systématiquement demandée.

THÈMES DE LA COLLE▷ **SUITE ET SÉRIE DE FONCTIONS**

- Reprise de la semaine précédente.

▷ **RÉDUCTION - ASPECTS GÉOMÉTRIQUES**

- En dimension quelconque : éléments propres d'un endomorphisme (valeur propre, vecteur propre, sous-espace propre), les sous-espaces propres sont en somme directe, liberté d'une famille de vecteurs propres associés à des valeurs propres 2 à 2 distinctes, stabilité des sous-espaces propres par des endomorphismes qui commutent, valeurs propres et sous-espaces propres d'un endomorphisme induit.
 - En dimension finie : spectre, élément propre d'une matrice carrée, liens entre les éléments propres d'un endomorphisme et de sa matrice dans une base, entre deux matrices semblables, polynôme caractéristique (racines, terme de degré n , $n-1$ et constant), ordre de multiplicité d'une valeur propre et lien avec la dimension du sous-espace propre.
 - En dimension finie : condition nécessaire et suffisante de diagonalisation, condition suffisante de diagonalisation.
-

PRÉCISION(S)

- La trigonalisation sera vue la semaine de la rentrée et les aspects arithmétiques de la diagonalisation (polynômes annulateurs, Cayley-Hamilton) seront vus dans un prochain cours.
 - Peu d'exercices fait sur la réduction, uniquement des exercices pratiques en petite dimension pour déterminer si une matrice est diagonalisable ou non et pratique de la diagonalisation effective.
 - Les exercices demandant plus de réflexion sont à garder pour la prochaine semaine de colle mais des exercices sur la convergence de suites et séries de fonctions peuvent être demandés.
-

QUESTIONS DE COURS

- Stabilité du noyau, de l'image et des sous-espaces propres par des endomorphismes qui commutent : énoncé et démonstration.
- Les sous-espaces propres sont en somme directe : énoncé et démonstration.
- Termes de degré n , $n-1$ et constant du polynôme caractéristique : énoncé et démonstration.
- Polynôme caractéristique d'un endomorphisme induit et conséquence sur l'encadrement de la dimension des sous-espaces propres : énoncé et démonstration.