

Programme de Colles n°6

1. Répartition

- Groupe 2 : M. Trioreau le Jeudi 15/10 à 16h
- Groupe 1 : M. Trioreau le Jeudi 15/10 à 17h
- Groupe 5 : M. Collin le Jeudi 15/10 à 16h
- Groupe 3 : M. Collin le Jeudi 15/10 à 17h
- Groupe 4 : M. Collin le Jeudi 15/10 à 18h

2. Questions de Cours

Chapitre IV : Structures algébriques usuelles

- **Chap IV** : Montrer qu'une somme finie d'idéaux est un idéal (Proposition 17 + Proposition 4 ← seulement la partie où on montre que c'est un sous-groupe).
- **Chap IV** : Les anneaux de polynômes à coefficients réels ou complexes sont principaux (Théorème 14).
- **Chap IV** : Si un élément d'une algèbre admet un polynôme minimal, la sous-algèbre engendrée par cet élément est de dimension finie égale au degré de son polynôme minimal (Proposition 43).

3. Exercices

1. Révisions Sup' : Tout sur groupes, anneaux, arithmétique dans $\mathbb{Z}$.
2. Spé - Idéaux d'un anneau; anneaux principaux
3. Spé - Anneaux $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$ et arithmétique.
4. Sup'/Spé - Anneaux des polynômes; arithmétique des polynômes.
5. Spé - Algèbres, polynômes annulateurs, polynôme minimal.

Exercice type :

Exercice.

Soit $A = \begin{pmatrix} 8 & -3 & -6 \\ -2 & 3 & 2 \\ 6 & -3 & -4 \end{pmatrix}$

- (a) Calculer A^2 et déterminer un polynôme annulateur de A .
- (b) Ce polynôme est-il le polynôme minimal de A ?
- (c) Montrer que A est inversible en utilisant son polynôme minimal.
- (d) Calculer A^n pour $n \in \mathbb{N}$.

4. Exercices de la banque CCinP attendant

La banque 2027 est à télécharger à l'adresse suivante [Banque CCinP 2027](#)

Exercices sur les structures algébriques et arithmétique : exo 65 q1,q2; exo 85; exo 86; exo