Programme de colles PCC :

La colle commence obligatoirement par une question de cours. Cela peut être au choix :

- Un ou deux énoncés parmi ceux qui sont proposés sans démonstration (pour au moins un élève du groupe)
- Un énoncé avec sa démonstration (uniquement parmi ceux qui sont exigibles).

Ensuite, le colleur propose un ou plusieurs exercices de son choix.

Du 16/11 au 20/11 (semaine 7)

Les questions de cours :

1) **Un ou plusieurs énoncés sans démonstration à choisir parmi les suivants :**
   - Définition d'endomorphisme et de matrice diagonalisable. Lien entre les deux.
   - $f \in L(E)$ est diagonalisable si et seulement si la somme des dimensions de ses sous-espaces propres est égale à la dimension de E. Enoncé analogue pour une matrice.
   - Diagonalisabilité d'une matrice $A \in M_n(K)$ ayant une seule valeur propre ou ayant n valeurs propres distinctes.
   - Théorème de Cayley-Hamilton.
   - Critère de diagonalisabilité utilisant un polynôme scindé à racines simples.
   - Diagonalisabilité de l'endomorphisme induit par un endomorphisme diagonalisable sur un sous-espace stable.
   - Définition d'endomorphisme et de matrice trigonalisable. Caractérisation à l'aide du polynôme caractéristique.
   - Toute matrice $A \in M_n(\mathbb{C})$ admet au moins une valeur propre complexe et est trigonalisable.
   - Expression de la somme et du produit des valeurs propres (comptées chacune avec leur multiplicité) d'une matrice trigonalisable à l'aide de la trace et du déterminant.
   - Définition de la convergence simple et de la convergence uniforme d'une suite de fonctions. Lien entre les deux.
   - Définition d'une norme. Norme de la convergence uniforme.

2) **Un des résultats suivants, avec la démonstration :**
   - $f \in L(E)$ est diagonalisable si et seulement si E est somme directe des sous-espaces propres de f.
   - $A \in M_n(K)$ est diagonalisable si et seulement si son polynôme caractéristique est scindé et que pour chaque valeur propre, la multiplicité est égale à la dimension du sous-espace propre associé.
   - Lien entre valeurs propres et racines d'un polynôme annulateur.

Les thèmes d'exercices :

Tout exercice sur la réduction.

Du 23/11 au 28/11 (semaine 8)

Les questions de cours :

1) **Un ou plusieurs énoncés sans démonstration à choisir parmi les suivants :**
   - Définition d'endomorphisme et de matrice trigonalisable. Caractérisation à l'aide du polynôme caractéristique.
   - Toute matrice $A \in M_n(\mathbb{C})$ admet au moins une valeur propre complexe et est trigonalisable.
   - Expression de la somme et du produit des valeurs propres (comptées chacune avec leur multiplicité) d'une matrice trigonalisable à l'aide de la trace et du déterminant.

   - Définition de la convergence simple et de la convergence uniforme d'une suite de fonctions. Lien entre les deux.
   - Définition d'une norme. Norme de la convergence uniforme.
   - Limite uniforme d'une suite de fonctions continues.
   - Permutation limite-intégrale sur un segment lorsqu'il y convergence uniforme.
   - Théorème de convergence dominée. Exemples.
   - Régularité de la limite d'une suite de fonctions C^1 et d'une suite de fonctions C^k.
   - Définitions de la convergence simple, convergence uniforme, convergence normale d'une série de fonctions. Implications entre les trois.

2) **Un des résultats suivants, avec la démonstration :**
   Pas de démonstration cette semaine.

Les thèmes d'exercices :

Tout exercice sur la réduction. Eventuellement dans un second temps un exercice sur les suites de fonctions (modes de convergence, limites de suites d'intégrales).