Semaine 4

Programme de colles du 5 au 9 Octobre

Les exercices de colle porteront sur les chapitres suivants :

- Familles sommables, variables aléatoires discrètes
  - Somme doubles finies, somme sur les lignes et sur les colonnes, somme sur un triangle
  - Séries doubles :
    - Ensemble dénombrable infini, familles indexées sur un ensemble dénombrable infini
    - Famille sommable
    - **Sommation par paquets, Fubini, Sommation suivant les diagonales.**
    - Produit de deux séries absolument convergentes
  - Moments d'une variable
    - Espérance, et tous les théorèmes y compris : linéarité, domination, croissance et transfert.
    - Moments d'ordre supérieur, variance, théorème d'existence et KH
  - Espérance totale :
    - Loi de X sachant A
    - Espérance conditionnelle sachant A
    - Espérance totale
- Réduction des endomorphismes/matrices
  - Définitions Valeur propre, vecteur propre, spectre, sous espace propre
  - lien entre $\lambda \in \mathrm{Sp}(f)$ et $f - \lambda Id$
  - Deux matrices semblables ont même spectre et des espaces propres de même dimension, A et ${}^tA$ aussi
  - Cas des matrices 2x2, des matrices triangulaires, des projecteurs
  - Lien entre valeurs propres et polynômes, les valeurs propres sont des racines de tout polynôme annulateur (réciproque fausse!)
  - Méthodes de recherche d'éléments propres

Au choix : soit une preuve de cours soit redonner un résultat de ci-dessus (avec hypothèses) et refaire bien et vite l'un des exercices suivants :

- Pouvoir redonner puis démontrer les formules **en précisant bien les différents éléments** $X = PX'$ et $A' = P^{-1}AP$
- Si X admet un moment d'ordre r alors pour $s \leq r$ on a X admet un moment d'ordre $s+1$ calcul au choix de l'exercice 1.14 et 1.15 (TD2)
- 1 calcul au choix de l'exercice 1.14 et 1.15 (TD2) + Espérance totale. On n'a fait que la preuve dans les cas finis en classe, mais bonus pour les bons élèves si ils font la preuve en version infini dénombrable (à chercher à la maison)
- Exercice 27 TD 2 (loi géométrique sans mémoire)
- Exercice 34 TD 2 (fonction génératrice)
- Si deux matrices A et A' sont semblables alors elles ont les mêmes valeurs propres et des espaces propres de même dimension.

Semaine prochaine : Suite Valeurs propres et diagonalisation.