Semaine 13

Programme de colles du 13/01

Les exercices de colle porteront sur les chapitres suivants :

- Fonctions continues.
  - Définition, continuité à droite et à gauche, lien entre les différentes continuités.
  - Opérations usuelles, composition.
  - TVI et ses variantes dont théorème des bornes atteintes.
  - Bijections et continuité.
  - Suites définies comme solution d'une équation (de fonctions bijectives sur le bon ensemble) : monotonie, étude de la limite.
  - Suites définies par une relation de récurrence impliquant une fonction continue : représentation graphique et étude de la limite.
- Espaces vectoriels.
  - Définition avec les 10 points
  - Les différents espaces à connaître
  - Combinaisons linéaires, Vect
  - SEV (sous espace vectoriel): définition, intersection, union marche pas
  - Famille génératrice.
  - Famille libre/liée
  - Bases, dimensions et coordonnées (unicité des coordonnées si la famille est libre)
- Variables aléatoires.
  - Définition, évènements associés à une VA, SCE des $[X = x_k]$
  - Loi d'une VA, calculs explicites de lois de VA
  - Lois classiques : Bernoulli, uniforme, binomiale. Pouvoir redonner $X(\Omega)$, la loi, et comment générer cette loi avec Python.
  - Somme de VA
  - Espérance d'une VA, espérance des lois classiques, théorème de transfert et linéarité de l'espérance
  - Variance d'une VA, variance des lois usuelles, d'une loi constante (et réciproque).

Les preuves de colle à connaître sont :

- Si $\mathcal{F}$ est une famille libre, tout vecteur de Vect($\mathcal{F}$) admet une unique décomposition sur $\mathcal{F}$. Application aux bases : si $\mathcal{F}$ est une base de E, tout vecteur de E admet une unique décomposition sur $\mathcal{F}$.
- Une intersection de SEV est un SEV. Contre exemple pour une union.
- Donner pour lois uniforme, Bernoulli et binomiale la loi ($X(\Omega)$ et les probabilités), l'espérance et la variance ainsi que comment les générer en Python (voir site). **On donnera la preuve des espérances et variance uniforme et Bernoulli.**

- Donner pour lois uniforme, Bernoulli et binômiale la loi ($X(\Omega)$ et les probabilités), l'espérance et la variance ainsi que comment les générer en Python (voir site). **On donnera la preuve de la variance pour la binômiale.**
- **Bonus :** Linéarité de l'espérance : seulement pour les élèves les plus à l'aise et volontaires (on ne l'a pas fait en classe mais j'ai mis la preuve sur le site)

Prochain programme : Dérivation.