Semaine 14

Programme de colles du 20/01

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.
- 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).
- Dérivabilité. Attention, on a fait très peu d'exercices sur ce chapitre pour l'instant.
  - Définition, interprétation graphique, dérivées à droite et à gauche.
  - Opérations sur les fonctions dérivables (formulaire à connaître par coeur), dérivée de la fonction réciproque.
  - Théorème de Rolle, TAF.
  - Applications du TAF : monotonie, stricte monotonie, prolongement de la dérivée.
  - IAF, application à l'étude des suites.

Les preuves de colle à connaître sont :

- 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)
- Dérivée d'un produit de fcts dérivables

- Théorème de Rolle, théorème des accroissements finis (pour celui-ci on ne demande que le dessin et l'idée, mais la preuve a a été donnée sur polycopié et les élèves les plus curieux peuvent la refaire en colle s'ils le souhaitent)
- Fonctions dérivables et monotonie

Prochain programme : Fin Dérivation, début intégrale.
Je n'ai pas mis la preuve du prolongement de la dérivée via le TAF, mais elle est importante à comprendre tout de même et assez jolie.