

La colle commencera par deux questions de cours :

une sur un des trois chapitres de révision et une sur le chapitre : probabilités sur un univers quelconque.

• **Révisions : Dénombrement.**

Définition d'un ensemble fini et de son cardinal. Propriétés.

Nombre des p -listes. Tirages successifs avec remise.

Nombre des p -listes sans répétitions. Tirages successifs sans remise. Nombre des permutations.

Nombre des p -combinaisons. Tirages simultanés. Dénombrement des parties d'un ensemble fini.

Dénombrement des anagrammes. Somme sur un ensemble fini.

• **Révisions : Probabilité sur un univers fini.**

Quand Ω est fini, on prend $\mathcal{P}(\Omega)$ comme ensemble des événements.

Propriétés et vocabulaire des événements. Définition d'une probabilité. Propriétés.

Cas d'équiprobabilité. Modèles classiques de tirages dans des urnes. Lien avec le dénombrement.

Probabilité conditionnelle. Formule des probabilités composées.

Formule des probabilités totales. (2 versions), Formule de Bayes.

Indépendance.

• **Révisions : Variables aléatoires réelles sur un univers fini.**

Définition. $X(\Omega)$, SCE associé à X . Loi de probabilité. Fonction de répartition.

Espérance. Linéarité. Théorème de Transfert.

Variance. $V(aX + b) = a^2V(X)$. Formule de Kœnig-Huygens. Ecart-type. Variable centrée réduite.

Indépendance de deux VAR, de n VAR. $E(XY)$, $V(X + Y)$.

Lois usuelles : certaine, Bernoulli, uniforme, binomiale. Définition, espérance et variance.

(sauf pour l'uniforme).

Pas encore de simulation numérique.

• **Probabilités sur un univers quelconque.**

Ensemble des événements sur un ensemble quelconque : Notion de tribu.

Définition des événements $\bigcup_{n=0}^{+\infty} A_n$ et $\bigcap_{n=0}^{+\infty} A_n$ et propriétés.

Définition d'un système complet d'événements.

Définition d'une probabilité. (Axiome de σ -additivité).

Événements négligeables, presque sûrs et système quasi-complet d'événements.

Formule des probabilités totales. (avec un système complet ou un système quasi-complet) . (Les deux versions)

Définition d'une variable aléatoire quelconque.

Définition de la fonction de répartition d'une variable aléatoire réelle quelconque.

Propriétés communes à toutes les fonctions de répartition.

Définition de l'indépendance de deux variables aléatoires réelles, de n VAR, d'une suite de VAR.

Lemme de coalition.

Pas d'informatique cette semaine.

Exercices :

- Dénombrement d'une partie d'un ensemble de référence.
- Modèle d'urnes. Modélisation de tirages successifs, en nombre fini ou indéfini, dans une urne.
Modélisation d'un tirage simultané dans une urne.
- Situation d'équiprobabilité. Utilisation du dénombrement.
- Exercices de probabilité sur un univers quelconque avec utilisation des théorèmes
(totales ou composées).
- Exercices sur le programme de révision sur les VAR sur un univers fini.