

La colle commencera par deux questions de cours :

une sur un des deux chapitres de révision et une sur les nouveaux chapitres : Probabilités ou VAR discrètes.

Pas d'informatique cette semaine.

• **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).

• **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.

• **Révisions : Equations différentielles linéaires.**

Solution de $y' + a(t)y = 0$. (Un espace vectoriel de dimension 1. Conséquence : si $f \neq 0$ et $f \in S_0$ alors $S_0 = \text{Vect}(f)$)

Remarque : La fonction nulle est la seule solution de $y' + a(t)y = 0$ qui s'annule sur I .

Résolution de $y' + a(t)y = f(t)$.

Principe de superposition. Méthode de variations de la constante.

Solution de $ay'' + by' + cy = 0$. (Un espace vectoriel de dimension 2)

Résolution de $ay'' + by' + cy = f(t)$ avec $a \neq 0$.

Principe de superposition. Conditions initiales.

La forme d'une solution particulière est donnée lorsque f n'est pas une fonction constante.

• **Variables aléatoires réelles discrètes.**

Définition d'une variable aléatoire discrète sur un espace probabilisable $(\Omega, \mathcal{T})$.

Système quasi-complet d'événements associé à une variable aléatoire discrète.

Définition de la loi de probabilité d'une variable aléatoire discrète X .

Condition d'existence et définition de l'espérance mathématique d'une variable aléatoire discrète.

Linéarité. Croissance. Théorème de transfert.

Variance. Définition et propriétés.

Exercices :

- Reconnaissances des lois usuelles finis. Y compris des lois conditionnelles.

- Exercices sur le programme de révision sur les VAR sur un univers fini.

- Exercices de probabilité sur un univers quelconque avec utilisation des théorèmes

(totales ou composées, utilisation d'un SCE).

- Exercices sur les VAR discrètes sur un univers quelconque.

(Pouvant utiliser les capacités du cours sur les séries)