

**Programme de la colle n° 2 (du 30/09 au 12/10)****I) Espaces probabilisés (suite et fin)**

Révision du programme précédent (partie concernant ce chapitre).

Probabilités conditionnelles : définition, théorème (admis) :  $\mathbb{P}_B$  est une probabilité ; propriétés : probabilité conditionnelle de l'événement contraire, d'une réunion de 2 événements ; formule des probabilités composées ; formule des probabilités totales pour un système complet ou quasi complet d'événements ; formule de Bayes.

Indépendance en probabilité : définition, indépendance des événements contraires ; indépendance mutuelle et 2 à 2 de  $n$  événements ; propriété (admise) : l'indépendance mutuelle de  $n$  événements entraîne l'indépendance mutuelle des événements et de leurs contraires ; suite d'événements mutuellement indépendants ; épreuves indépendantes.

**II) Variables aléatoires discrètes (début)**

Généralités sur les variables aléatoires réelles quelconques : définition, opérations ; fonction de répartition, propriétés : croissance, limites en  $-\infty$  et  $+\infty$ , limites à gauche et à droite en  $x_0$  (admisses) et calcul de  $\mathbb{P}(a < X \leq b)$ .

Définition et loi de probabilité d'une V.A.R. discrète ; fonction de répartition d'une V.A.R. discrète, représentation graphique dans le cas où  $X$  est finie ; fonction d'une V.A.R. discrète : définition, propriété :  $\varphi(X)$  est une V.A.R. discrète et calcul de sa loi.

Espérance : définition, théorème de transfert (admis), propriétés de linéarité :  $\mathbb{E}(aX + b)$ ,  $\mathbb{E}(\varphi_1(X) + \varphi_2(X))$  et  $\mathbb{E}(\lambda X + \mu Y)$  (admise pour cette dernière), variable centrée, propriété de monotonie de l'espérance.

Variance, écart type, propriétés de la variance : formule de Kœnig-Huygens,  $V(aX + b)$ ,  $\sigma(aX + b)$  ; variable centrée réduite associée à une variable de variance non nulle ; définition des moments d'une V.A.R. discrète.

Inégalité de Markov, inégalité de Bienaymé-Tchebychev.

**Question de cours :**

Elle portera uniquement sur le programme ci-dessus (hors révisions). Les démonstrations vues en cours ne sont pas exigibles, sauf dans les cas très simples, mais des questions générales peuvent être posées à leur sujet, ainsi que toute question visant à tester la bonne compréhension du cours.

**N. B.** : les exercices porteront d'abord sur le I).