

Libellé

M3 – Calcul des probabilités

MM BREDEL et CABANIAL

Objectifs, finalités

Approfondissement du programme de terminale.

Comprendre et modéliser de nombreuses situations aléatoires en utilisant la M6 (séries et intégrales généralisées) et l'algèbre linéaire (M4).

Contenu

Chapitre I : Espaces probabilisés.

Dénombrements (calculs pratiques).

Expériences aléatoires. Evénements.

Probabilité sur un ensemble fini : définitions et conséquences, formule de Poincaré, équiprobabilité.

Probabilité sur un ensemble infini dénombrable.

Probabilité conditionnelle : définitions, formule des probabilités composées, formule des probabilités totales, formule de Bayes. Marches aléatoires : approfondissement d'exemples de terminale.

Indépendance d'événements.

Chapitre II : Variables aléatoires discrètes

Définition. Loi. Espérance, variance. Fonction de répartition.

Lois discrètes usuelles : Bernoulli, binomiale, uniforme, hypergéométrique, géométrique, Poisson.

Simulation avec un tableur de quelques lois usuelles.

Chapitre III : Couples de variables aléatoires discrètes

Loi conjointe. Lois marginales. Lois conditionnelles. Indépendance. Exemples de loi d'une fonction de deux variables aléatoires discrètes.

Covariance, coefficient de corrélation linéaire.

Chapitre IV: Les variables aléatoires à densité

Définition. Fonction de répartition et densité. Changement de variable aléatoire. Somme de deux variables aléatoires à densité. Espérance, théorème de transfert, variance.

Lois usuelles : lois uniforme, loi exponentielle, loi normale.

Chapitre V : Les théorèmes de convergence

Inégalité de Bienaymé-Tchebychev : Markov, Bienaymé-Tchebychev.

Deux types de convergence : Convergence presque sûre. Convergence en probabilité.

Lois des grands nombres : loi faible, loi forte.

Convergence en loi. Théorème de la limite centrée.

Approximations de lois classiques: convergence de la loi hypergéométrique vers la loi binomiale, convergence de la loi binomiale vers la loi de Poisson, convergences vers la loi normale.

Organisation, méthodes pédagogiques

CM : 21h – TD : 21h – TP : .. – TPExp : – THE : 30h

1 EC de tronc commun de l'UE SF5– Semestre 3

Modalités d'évaluation

--	--