

UE MTH333 : Probabilités (de base)

4 crédits

Contenue

Chap0 Rappels de dénombrements

Ensemble de parties d'un ensemble fini, ensemble produit, p-listes, arrangements, permutations, combinaisons, combinaisons avec répétition.

Chap1: Espace probabilisé- Événements indépendants

Tribu des événements, mesure de probabilité, espace probabilisé, probabilité conditionnelle, règle de multiplication, règle des probabilités totales et règle de Bayes, indépendance d'événements, principe de regroupement, Lemme de Borel-Cantelli, loi de tout et de rien ou loi 0,1 de Kolmogorov.

Chap2 : Variables et vecteurs aléatoires – loi de probabilité

Variables aléatoires, loi de probabilité, moments de variables aléatoires, Théorème de transfert, Inégalités usuelles, fonction de répartition, lois diffuses, absolu continuité et densité de probabilité, vecteurs aléatoires à valeurs dans $\mathbb{R}^n$, lois marginales, matrice de variance-covariance, fonctions caractéristiques, Théorème d'inversion, indépendance de variables aléatoires, formule de changement de variables, lois conditionnelles, espérance conditionnelle.

Chap3 : Lois de probabilité usuelles

Lois discrètes usuelles, lois continues usuelles, vecteurs Gaussiens, représentation des lois normales sur $\mathbb{R}^n$, singularité et absolu continuité.

Chap 4 : Convergence en loi, le théorème central limite

Convergence étroite des mesures de probabilités, convergence en loi, Théorème de Paul-Levy, Théorème central limite.

Chap 5 : Convergence presque sûre des suites et séries de variables aléatoires réelles

Les quatre types de convergence, convergence presque sûre de séries de v.a.r. indépendantes, théorèmes limite forts, lois des grands nombres, loi du logarithme itéré.

Chap 6: Introduction aux processus aléatoires

Notion sur les processus aléatoires, processus de Galton-Watson, marches aléatoires sur $\mathbb{Z}$ et sur $\mathbb{Z}^2$, processus de Poisson, notions sur les chaînes de Markov, ergodicité.