

ARBRES ALEATOIRES ET PROCESSUS DE BRANCHEMENT

Année universitaire 2010/2011

Rafik Aguech

A) Cours fondamental:

CHAPITRE 1: RAPPELS

Convergence presque sûre.

Convergence en probabilité.

convergence en loi.

Les lois forte et faible des grands nombres.

Le théorème limite centrale.

Théorèmes limites en intégration.

Théorème de la classe monotone.

CHAPITRE 2: ESPÉRANCE CONDITIONNELLE

Approche élémentaire.

Définitions générales.

Propriétés.

Interprétation de l'espérance conditionnelle.

Théorèmes limites conditionnels.

Espérance conditionnelle et indépendance.

Espérance conditionnelle et projection dans $L^2(\Omega, \mathcal{F}, \mathbf{P})$.

Espérance conditionnelle par rapport à une variable aléatoire.

Version régulière de la loi conditionnelle de X sachant Y .

Espérance conditionnelle et vecteur gaussien.

CHAPITRE 3: MARTINGALES DISCRÈTES

Définitions.

Construction de martingales.

Compensateur et décomposition de Doob.

Temps d'arrêt.

Inégalités.

Convergence des martingales.

Convergence presque sûre et Dans L^2 .

Convergence presque sûre des martingales L^1 .

Martingales régulières.

Définitions et exemples.

Temps d'arrêt et martingales régulières.

Théorème central limite pour les martingales.

CHAPITRE 4: PROCESSUS ALÉATOIRES

Définitions.

Processus de poisson.

Processus de branchement.

CHAPITRE 5: URNES DE POLYA

Définitions et problématiques.

Différentes urnes de Polya.

Convergences.

B) Cours spécialisé:

CHAPITRE 1: ARBRES ALÉATOIRES ET PROCESSUS DE BRANCHEMENT

Motivation.

Arbre comme graphe particulier.

Lire un arbre.

Fonction génératrice et arbre.

Nombre de Catalan.

Arbre et marche aléatoire.

Arbres de Galton Watson.

Arbres marqués.

CHAPITRE 2: ARBRES BINAIRES

Définitions et quelques propriétés.

Arbre binaire de recherche.

Arbres digitaux.

Applications.

CHAPITRE 3: MÉTHODE DU POINT FIXE EN LOI

Présentation de la méthode.

Application de cette méthode à l'étude de quelques paramètres sur les arbres binaires.

Application à la fragmentation aléatoire.