

MATH-330

Martingales et mouvement brownien

Jego Antoine Pierre François

Cursus	Sem.	Type
Mathématiques	BA6	Opt.

Langue d'enseignement	français
Crédits	5
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	150h
Semaines	14
Heures	4 hebdo
Cours	2 hebdo
Exercices	2 hebdo
Nombre de places	

Résumé

Introduction à la théorie des martingales à temps discret, en particulier aux théorèmes de convergence et d'arrêt. Application aux processus de branchement. Introduction au mouvement brownien et étude de ses propriétés.

Contenu

- Introduction à la théorie des martingales et surmartingales
- Temps d'arrêt et théorème d'arrêt
- Convergence des martingales
- Application aux processus de branchement
- Introduction au mouvement brownien standard et la construction de Paul Lévy
- Étude trajectorielle du mouvement brownien.

Mots-clés

martingales, surmartingales, temps d'arrêt, théorèmes de convergence, processus de branchement, mouvement brownien, temps de sortie, étude trajectorielle.

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

- Programme des deux premières années de la Section de mathématiques
- Programme scolaire suisse jusqu'à la maturité

Cours prérequis indicatifs

- Cours de théorie des probabilités ou théorie de la mesure (cours de 5ème semestre) - je pense que avec une bonne motivation c'est possible de suivre sans avoir suivi aucun de ces cours, mais le fait d'en avoir suivi au moins un va simplifier la vie.

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Démontrer sa maîtrise de la matière du cours
- Démontrer sa maîtrise de la matière liée aux exercices
- Démontrer sa maîtrise des prérequis
- Démontrer son aptitude à utiliser ces notions dans d'autres contextes

Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.

Méthode d'enseignement

Cours ex cathédra et exercices en classe

Travail attendu

Suivi assidu du cours, résolution des exercices et rédaction de leur solution, étudier/réviser chaque cours avant le suivant, réviser avant l'examen.

Méthode d'évaluation

Written

Dans le cas de l'art. 3 al. 5 du Règlement de section, l'enseignant décide de la forme de l'examen qu'il communique aux étudiants concernés.

Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Non
Autres	Réponse aux questions sur rendez-vous

Ressources

Bibliographie

S. Karlin & H.M. Taylor, A First Course in Stochastic Processes (Second ed.), Academic Press (1975).
D. Williams, Probability with martingales
P. Mörters and Yuval Peres. Brownian motion

Ressources en bibliothèque

- [A first course in stochastic processes / Karlin & Taylor](#)
- [Brownian motion / Mörters](#)
- [Probability with martingales / Williams](#)

Liens Moodle

- <https://go.epfl.ch/MATH-330>

Préparation pour

- Théorie du calcul stochastique
- Contrôle stochastique
- Martingales in financial mathematics

