

# Master Mathématiques et applications

## UE spécialisée 2

### Informations

Composante : Faculté des Sciences

### Langue(s) d'enseignement

Français

### Contenu

Cette UE a pour objectif d'introduire les principaux outils de calcul stochastique nécessaires aux applications dans divers domaines des mathématiques, d'ingénierie, ou en mathématiques financières.

UE spécialisée 2a:

- I) Processus stochastique: processus Gaussien, martingale, processus de Markov
- II) Mouvement brownien: définition et quelques propriétés
- III) Intégrale stochastique: définition et formule d'Itô
- IV) Equation différentielle stochastique: notion de solution forte et solution faible, critère d'existence et d'unicité

UE spécialisée 2b:

- I) Méthode de discrétisation des EDS
- II) Formule de Feynman-Kac - lien entre EDS et EDP parabolique linéaire
- III) Changement de mesure et théorème de Girsanov
- IV) Introduction aux mathématiques financières.

### Compétences à acquérir

- comprendre et utiliser les concepts de base des processus stochastique et de la théorie de calcul stochastique
- savoir appliquer la formule d'Itô
- résoudre explicitement des EDS simple
- savoir faire le lien entre une EDP parabolique linéaire et une EDS
- savoir dicrétiser une EDS
- savoir effectuer un changement de mesure
- être capable de pricer une option simple en utilisant le même type de raisonnement que pour le pricing des options vue en cours

### Bibliographie, lectures recommandées

- Calcul stochastique et Modèles de diffusions, F. Comets et T. Meyre, Dunod, 2006
- Calcul stochastique et processus de Markov, J. F. Le Gall, note de cours
- Brownian motion and stochastic calculus, I. Karatzas and S. E. Shreve, Graduate Texts

### Pré-requis obligatoires

notions de probabilité, d'algèbre linéaire, d'analyse de base, ainsi qu'en fonction de plusieurs variables, et de différentiation

### Prérequis recommandés

notions de martingale, de chaîne de Markov

### VOLUME HORAIRE

- Volume total: 36 heures

### Codes Apogée

- SMADU83T [ELP]
- SMADU83T [LIST]

### Pour plus d'informations

[Aller sur le site de l'offre de formation...](#)



Dernière modification le 15/07/2024