Jean-Claude Laleuf

Introduction à la théorie générale des processus et intégrales stochastiques

Cours et exercices corrigés

ellipses

Table des matières

Introduction à la théorie générale des processus et intégrales stochastiques

La théorie générale des processus et de l'intégrale stochastiques est rarement enseignée en master 1 ou en école d'ingénieurs. Cependant la modélisation stochastique a de plus en plus souvent besoin de modèles discontinus faisant appel à cette théorie. Par ailleurs, si on extrait des grands traités les seules notions de théorie générale nécessaires à la construction de l'intégrale stochastique et à l'obtention de la formule d'Ito, on aboutit à un texte qui peut être à la fois de taille raisonnable et abordable au niveau du master.

Rendre plus accessible un domaine jusque-là réservé aux seuls spécialistes, par des démonstrations très détaillées et commentées et la présence de nombreux exercices corrigés, est l'ambition de cet ouvrage.

Après une introduction situant le contexte et donnant les grandes lignes de la construction de l'intégrale stochastique, trois chapitres présentent des rappels et des compléments sur l'intégration classique, les martingales et la topologie générale. Le vrai point de départ de la théorie est le théorème de capacité de Choquet. Les théorèmes de sections optionnelles et prévisibles de Meyer en découlent facilement. On peut alors définir les projections optionnelles et prévisibles, établir leurs propriétés et démontrer le célèbre théorème de Doob-Meyer. Ce dernier résultat, avec celui concernant la décomposition des martingales locales, constitue la clé de la définition de l'intégrale stochastique. La covariation des semi-martingales et la formule d'Ito (donc le calcul stochastique) dérivent à leur tour de l'existence et des propriétés de l'intégrale stochastique.

Jean-Claude Laleuf est ingénieur de l'École supérieure d'électricité et docteur en mathématiques. Il est ingénieur chercheur senior à la direction de la recherche et du développement d'Électricité de France. Après avoir enseigné les processus et les intégrales stochastiques à l'École centrale de Paris pendant quatorze années, il a publié un cours sur le sujet aux éditions Ellipses.

9 782340 011540

www.editions-ellipses.fr