



MATHÉMATIQUES ADAPTÉES II : PROBABILITÉS STATISTIQUE

ADAPTED MATHS II : PROBABILITY THEORY AND STATISTICS

Responsable(s): Céline HARTWEG-HELBERT, Marie-Christophette BLANCHET

| Cours : 14.0 | TD : 16.0 | TP : 0.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

Objectifs de la formation

Cette AF est consacrée à la modélisation en contexte incertain à l'aide variables aléatoires réelles à densité. Les lois usuelles mono et multidimensionnelles sont introduites. Des méthodes de calcul des probabilités et d'approximation basées sur les théorèmes de convergence sont étudiées. La méthode de Monte Carlo est mise en œuvre sur un cas pratique. La deuxième partie du cours est consacré à l'estimation statistique : ponctuelle et par intervalle. Les principaux tests statistiques sont introduits et appliqués au contexte de la régression linéaire. Une part importante de l'AF est consacrée à l'utilisation de Matlab.

Mots-clés : Lois de probabilité, variables aléatoires à densité, moments, vecteurs gaussiens, simulations aléatoires, estimateurs, biais, risque, tests d'hypothèses paramétriques (moyenne et variance), test d'ajustement de loi, régression linéairePro.

Programme

- 1) Variables aléatoires
- 2) Moments de variables aléatoires réelles
- 3) Vecteurs aléatoires
- 4) Suites de variables aléatoires - Résultats asymptotiques - Simulation et méthode de Monte-Carlo.
- 5) Estimation ponctuelle
- 6) Estimation par intervalle de confiance
- 7) Tests Statistiques
- 8) Régression linéaire

Compétences

- Être capable de mener des calculs de probabilités à l'aide de l'outil informatique.
- Être capable de simuler des variables aléatoires sous MATLAB.
- Être capable d'estimer les paramètres d'une loi à partir de données.
- Savoir mettre en œuvre les techniques de régression sous Matlab et savoir interpréter les sorties.

Travail en autonomie

Objectifs : Prise en main des outils de simulation aléatoire et de représentation graphique sous MATLAB.

Méthodes : Sur la plateforme pédagogie : QCM de dénombrement, cours et exercices sur les variables aléatoires discrètes, exercices corrigés de simulation de loi sous MATLAB.

Bibliographie

GilBERT SaPorTa. , *PROBABILITÉS, ANALYSE DES DONNÉES ET STATISTIQUE*, Technip, 2011
Jean-Pierre Lecoutre *STATISTIQUE ET PROBABILITÉS*, coll. Eco Sup. Dunod, 2012
Mario Lefebvre *PROBABILITÉS, STATISTIQUES ET APPLICATIONS.*, Presse Internationales Polytechnique, 2011

Contrôle des connaissances

Note =75 % savoir + 25 % savoir-faire (Note de savoir =100% examen terminal et note de savoir-faire =100% contrôle continu).