

Institut de statistique



STAT2416 Probabilités et statistique multivariées

[10h+5h exercices] 2.5 crédits

Enseignant(s): Ingrid Van Keilegom
Langue d'enseignement : français
Niveau : Deuxième cycle

Objectifs (en termes de compétences)

A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de maîtriser les outils de base permettant de modéliser des expériences aléatoires multivariées et de développer les techniques de base de l'inférence (estimation et tests d'hypothèses) dans ces modèles. En particulier, il devrait connaître les propriétés des lois normales multivariées et des lois associées utiles pour résoudre les problèmes d'inférence dans des populations multivariées. Il devrait donc être capable de résoudre les problèmes standards de test d'hypothèses dans ces populations.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

- Variables aléatoires multivariées, espérance conditionnelle et approximation linéaire.
- Le vecteur normal multivarié.
- Echantillonnage multivarié et distributions d'échantillonnage en rapport avec les lois normales (Wishart, Hotelling).
- Principes généraux d'inférence (maximum de vraisemblance et rapport de vraisemblance).
- Tests standards dans les populations normales multivariées (test sur une moyenne, comparaison de moyennes, test de contraintes linéaires, test sur des matrices de covariances,...).

Résumé : Contenu et Méthodes

Contenu

- Vecteurs aléatoires : distributions conjointes, marginales et conditionnelles, indépendance, espérances et covariances conditionnelles, meilleure prédiction linéaire
- Théorèmes limites
- Vecteur normal : propriétés générales et distributions conditionnelles
- Estimation s pour une distribution normale multivariée et distribution d'échantillonnage des estimateurs
- Test d'hypothèses dans les distributions normales multivariées : hypothèses linéaires dans le modèle marginal et dans le modèle conditionnel, intervalles de confiance.

Méthode

L'exposé magistral a lieu, à raison de deux heures, les 5 premières semaines. Il est suivi de deux séances d'exercices.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Prérequis

Un cours élémentaire de probabilités et de statistique

Evaluation

L'évaluation consiste en :

- un examen oral ;
- un examen écrit (exercices)

Support

Les notes de cours sont distribuées lors de la première séance de cours.

Titulaire

Ingrid Van Keilegom, tél. 010/47 43 30, e-mail : vankeilegom@stat.ucl.ac.be

Reference :

- Härdle, W. and L. Simar (2003), Applied Multivariate Statistical Analysis, manuscript, Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin, to appear at Springer-Verlag, Berlin.
- Johnson, R.A. and D.W. Wichern (1988), Applied Multivariate Statistical Analysis, Prentice Hall, London.
- Mardia, K.V., Kent, J.T. and J.M. Bibby (1979), Multivariate Analysis, Academic Press, Duluth, London.

Autres crédits de l'activité dans les programmes

MATH22/G	Deuxième licence en sciences mathématiques	(2.5 crédits)
STAT21MS/DM	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (data management et data mining)	(2.5 crédits)
STAT21MS/EA	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (économie et assurance)	(2.5 crédits)
STAT21MS/MM	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (méthodes mathématiques)	(2.5 crédits)
STAT21MS/MS	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (marketing et sondage)	(2.5 crédits)
STAT21MS/ST	Première année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (sciences et technologie)	(2.5 crédits)
STAT22MS/DM	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (data management et data mining)	(2.5 crédits)
STAT22MS/EA	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (économie et assurance)	(2.5 crédits)
STAT22MS/MM	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (méthodes mathématiques)	(2.5 crédits)
STAT22MS/MS	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (marketing et sondage)	(2.5 crédits)
STAT22MS/ST	Deuxième année du master en statistique, orientation générale, à finalité spécialisée (sciences et technologie)	(2.5 crédits)
STAT3DA/E	diplôme d'études approfondies en statistique (statistique et économétrie)	(2.5 crédits)
STAT3DA/M	Diplôme d'études approfondies en statistique (méthodologie de la statistique)	(2.5 crédits)
STAT3DA/P	diplôme d'études approfondies en statistique (pratique de la statistique)	(2.5 crédits)