UQÀM **Université du Québec à Montréal**
Département de mathématiques

ACT5120 - Modèles de survie - Hiver 2005

gr 10

PLAN DE COURS

Préalables

ACT3030 Mathématiques actuarielles ; ACT3120 Actuariat II

Description

Le cours présente la théorie et les applications des modèles de survie et fournit les outils et techniques nécessaires à l'estimation des fonctions relatives à une durée de vie : fonctions de survie, de répartition, de densité, de risque. Les mêmes modèles et les mêmes techniques s'appliquent aussi bien à l'assurance de dommages, où la variable « durée de vie » est remplacée par le montant des primes, ou par la durée de temps précédant une première réclamation. Nous décrirons des techniques applicables à des données incomplètes aussi bien qu'à des données complètes. On considérera des approches non paramétriques ainsi que des modèles paramétriques, et on se penchera sur l'analyse de l'adéquation entre les données et les différents modèles paramétriques.

Objectifs particuliers du cours

Le candidat devra pouvoir

- reconnaître et distinguer les situations où les données sont tronquées ou censurées
- obtenir des estimations non paramétriques et paramétriques d'une fonction de survie
- tester des hypothèses concernant des fonctions de survie
- examiner l'adéquation entre un modèle théorique et les données
- déterminer la fonction de vraisemblance correspondant à un modèle de régression avec fonction de risque proportionnelle et en estimer les paramètres

Manuel (obligatoire)

Klugman, Stuart A.; Panjer, Harry H.; Willmot, Gordon E. *Loss models — From data to decisions (Second Edition).* Wiley 2004.

Évaluation

L'évaluation de ce cours sera basée sur trois examens valant 100/3 % chacunL'échéancier est le suivant :

Épreuve	*Pondération*	*Échéancier*
Examen 1	100/3 %	8 février
Examen 2	100/3 %	22 mars
Examen 3	100/3 %	26 avril

Professeur : Serge Alalouf

Tél. 987 - 3000, poste3204
Bureau : PK - 5535
Courriel : alalouf.serge@uqam.ca
Site Web :http://monet.stat.uqam.ca/alalouf/ACT_5120/index-5120.html

Contenu

1 Introduction

2 Estimation paramétrique et non paramétrique

2.1 Introduction

2.2 Estimation ponctuelle

2.3 Estimation par intervalle de confiance

2.4 Test d'hypothèse

3 Estimation avec des données complètes

3.1 Introduction

3.2 Distribution empirique pour des données complètes individuelles

3.3 Distribution empirique pour des données groupées

4 Estimation pour des données modifiées

4.1 Estimation ponctuelle

4.2 Moyennes, variances, et intervalles de confiance

4.3 Estimation par noyau

4.4 Approximations pour des données nombreuses

Approximations du type Kaplan-Meier; tables de sortie multiples.

5 Méthodes paramétriques

5.1 Estimation de paramètres

Données complètes, individuelles; données complètes, groupées; données tronquées ou censurées

5.3 Variance et estimation par intervalle

5.4 Estimation Bayésienne

Définition et théorème de Bayes; inférence et prédiction; distribution a priori conjuguée et la famille exponentielle linéaire

5.5 Estimation de distributions discrètes

Lois de Poisson, binomiale négative, binomiale; la classe (a,b,1); modèles composés; effet de contiguïté sur l'estimation par le maximum de vraisemblance

5.6 Lois bivariées — copules

5.7 Modèles avec covariables

Modèle à risques proportionnels; les modèles linéaires généralisés et les modèles à temps accéléré

6 Sélection d'un modèle

6.1 Représentation des données et du modèle

6.2 Comparaisons de graphiques

6.3 Tests d'hypothèses

Test de Kolmogorov-Smirnov; test de Anderson-Darling, test du khi-deux; test du rapport de vraisemblances.

6.5 Sélection d'un modèle

Les calculatrices qui peuvent être utilisées pour les examens reliés au cours d'actuariat sont celles acceptées par la SOA. Les voici:

- BA-35, BA II Plus*, TI-30X, TI-30Xa, TI-30XIIS*, and TI-30XIIB* .