Université du Québec à Montréal
Département de mathématiques

ACT3030 – Mathématique Actuarielle I

« MATRAK pour les intimes... »

Automne 2007



Emmanuel Matte FSA, FICA, CFA

Courriel : emmanuel.matte@ubs.com

Syllabus

COURS
Local : SH-3220 / Lundi de 18h00 à 21h00
Notes de cours (distribuées par courriel)

DESCRIPTION ET CONTENU DU COURS
Initier l'étudiant aux concepts élémentaires des mathématiques actuarielles et lui fournir les outils et techniques nécessaires pour résoudre les problèmes en mathématiques actuarielles rencontrés dans la pratique de l'actuariat. Soit, notamment : Fonctions de survie. Mesure de mortalité. Fonctions de commutation. Rentes et assurances. Primes et réserves.

ÉVALUATION PROPOSÉE
Intra pour 35% / travaux (2) pour 20% / Un final pour 45 %
Il y aura aussi 5% en point boni (détails plus loin)

PREALABLE : ACT2025 - Mathématiques financières I

RÉFÉRENCE :
Actuarial Mathematics Second Edition, 1997 Bowers et Al. Chap 3 à 6
(pas obligatoire mais fortement recommandé)
Autre manuel disponible
Theory of interest and life contingencies - a problem-solving approach 3rd edition, 1998, Parmenter, Chap 6 à 12
Actex / CSM et autre document préparatoire à l'examen de la SOA

2

Enseignant et Démo

- **Professeur :** Emmanuel Matte CFA, FSA, FICA
  - Académique
    - B.Sc. Mathématiques Ottawa (1993)
    - B.Sc. Informatiques Ottawa (1995)
    - B.Sc. Actuariat Laval (1996)
    - MAAA en 1999
    - CFA en 2000
    - FSA en 2001 (investissement track)
    - FICA en 2004
  - Professionnel
    - Mercer Montréal (pension)
    - Towers Perrin Toronto (pension et gestion d'actifs)
    - Towers Perrin Los Angeles (pension et gestion d'actifs)
    - PricewaterhouseCoopers New York (pension)
    - Conseiller Buck (gestion d'actifs)
    - **UQAM Chargé de cours (depuis 2003)**
    - **SOA - Rédacteur/correcteur de questions à l'examen 6 et 8V, APM, FET**
    - **UBS - Gestion d'actif (depuis 2003)**
- **Démonstrateur :** *Danail Davidov* - davidov.danail@courrier.uqam.ca
  - Séance d'exercice : Lundi de 13h30 à 15h00 au SH-3220
  - Retour sur la matière. Demandes du prof et demandes des élèves
  - Exercices : Sélectionnés par le démonstrateur ou demandés des étudiants

3

Détails sur les examens/devoir

Examens:
Composante:
1) Questions vrai/faux
2) Questions choix de réponses (calculs)
3) Un peu de développement possible
Pas a correction négatives
Pas a livres ouvert
Crayons et calculatrice seulement !
Résultats sur le logiciel RESULTATS

Travail:
L'énoncé du devoir #1 sera transmis 1 semaine avant l'intra et à remettre au début du cours de l'examen intra
L'énoncé du devoir #2 sera transmis 1 semaine avant le final et à remettre au début du cours de l'examen final
Pénalité de 5% par jour calendrier de retard

Les tricheurs et le plagiat seront ATROCEMENT punis !!!
Notez que la calculatrices qui peut être utilisée pour les examens sont celles acceptées par la SOA et qu'aucun appareil électronique, téléphone cellulaire, MP3, iPod ou autre bidule n'est permis.

4

Banque de questions et bonis

- Une banque de questions sera distribuée (par courriel) sous peu
  - Ces questions sont en fait mes anciens examens et certaines questions écrites par d'anciens étudiants
  - Il n'y a pas de solutionnaire mais suite aux commentaires des étudiants précédents je vais en construire une (avec votre aide car c'est plutôt long !)
- **Je vous propose donc (mais rien n'est obligatoire, c'est pour des points « bonis » seulement) de pouvoir obtenir:**
  - 1% points boni sur la note finale pour la solution d'une des question de votre choix dans les sections 1 à 7 qui NE possède PAS déjà de solutions et me la transmette par courriel. Seulement la PREMIERE PERSONNE à me transmettre (par courriel) la BONNE solution aura son 1% boni
  - 1% points boni sur la note finale pour la solution d'une des question de votre choix dans les sections 1 à 7 qui NE possède PAS déjà de solutions et me la transmettre par courriel. Seulement la PREMIERE PERSONNE à me transmettre (par courriel) la BONNE solution aura son 1% boni
  - **Note**: Je vais vous informer des questions « résolu » aussitôt que je reçois la solution ... alors surveillez vos courriels ! De plus, une semaine avant l'intra et le final je vais vous transmettre toutes les solutions reçus !
- **De plus, pour la prospérité... vous pouvez obtenir**
  - 1 5% points boni sur la rédaction d'une NOUVELLE question ET de sa solution traitant des sections 1 à 7
  - 1 5% points boni sur la rédaction d'une NOUVELLE question ET de sa solution traitant des sections 8 à 15
  - **Note:** Ici je vais évaluer aussi la pertinence, originalité, difficulté, etc ... pour donner les points. Mais je vous promets au moins 0 5% par question-solution, simplement pour l'avoir transmis

NOTE IMPORTANTE :
SEULEMENT LES QUESTIONS / SOLUTIONS
ECRITES DANS WORD EN UTILISANT DES OBJETS
« MICROSOFT EQUATIONS 2.0 » SERONT ACCEPTEES
dans Word: Insérer - Objet - Type: Microsoft Equation 2.0

5

Matière

Leçon 0. Introduction
Leçon 1. Table de mortalité – approche intuitive
Leçon 2. Table de mortalité – approche mathématique
Leçon 3. Force de mortalité
Leçon 4. Durée de vie future
Leçon 5. Propriétés des variables
Leçon 6. Ages fractionnaires
Leçon 7. Table de mortalité sélecte et ultime
Leçon 8. Assurances – concepts de base
Leçon 9. Assurances – concepts avancés
Leçon 10. Fonction de commutations – Assurance
Leçon 11. Rentes – concepts de base
Leçon 12. Rentes – concepts avancés
Leçon 13. Fonction de commutations – Rentes
Leçon 14. Primes - concept
Leçon 15. Primes - nomenclature



6

Plan de cours / Horaire

Lundi 10 sep. : Leçon 1 *Mardi 11 sep. : Démo*
Lundi 17 sep. : Leçon 2,3 *Mardi 18 sep. : Pas de démo, **mais un cours** ! (leçon 4)*
Lundi 24 sep. : Pas de cours, mais démo (à confirmer) *Mardi 25 sep. : Démo*
Lundi 1 oct. : Leçon 5,6 *Mardi 2 oct. : Démo*
Lundi 8 oct. : Leçon 6,7 *Mardi 9 oct. : Démo*
Lundi 15 oct. : 18h a 21h : Intra *(Leçons 1-7)*
*Mardi 16 oct. : Pas de démo , **mais un cours** (leçon 8)*

Lundi 22 oct. : Leçon 9 *Mardi 23 oct. : Démo*
Lundi 29 oct. : Leçon 10 *Mardi 30 oct. : Démo*
Lundi 5 nov. : Leçon 11 *Mardi 6 nov. : Démo*
Lundi 12 nov. : Leçon 12 *Mardi 13 nov. : Démo*
Lundi 19 nov. : Leçon 13 *Mardi 20 nov. : Démo*
Lundi 26 nov. : Leçon 14 *Mardi 27 nov. : Démo*
Lundi 3 déc. : Leçon 15 *Mardi 4 déc. : Démo*
Lundi 10 déc. : Démo *Mardi 11 déc. : Démo + dispo*
Lundi 17 déc. : 18h a 21h : Examen Final *(Leçons 8-15)*

7