Université du Québec à Montréal
Département de mathématiques

ACT3030 – Mathématique Actuarielle I

« MATRAK pour les intimes... »

ÉTÉ 2008



Emmanuel Matte FSA, FICA, CFA

Courriel : emmanuel.matte@ubs.com

1

Syllabus

COURS

Local : M-9550 / Lundi et mercredi de 17h30 à 20h30
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 40% / travail pour 10% / Un final pour 50 %
Il y aura aussi des points bonis (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 (Investement track)
    - FICA en 2004
  - Professionnel
    - Mercer Montreal (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 :** *Jonathan Dupuis,* dupuis.jonathan.4@courrier.uqam.ca
  - Séance d'exercice : Mercredi de 15h00 à 17h00 au M-9550
    - Retour sur la matière : Demandes du prof et demandes des élèves
    - Exercices : Sélectionnés par le démonstrateur ou demandes des étudiants

3

Détails sur les examens/devoir

Examens:

Questions choix de réponses (calculs)
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 sera transmis dans les premières semaines du cours à remettre une semaine avant le final
Pénalité de 5% par jour calendrier de retard

Les tricheurs et le plagiat seront ATROCEMENT punis !!!

Notez que las calculatrices qui peuvent être utilisées 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)

- Ces questions sont en fait mes anciens examens et certaines questions écrites par d'anciens étudiants
- Il n'y a pas de solutionnaire pour toutes les questions (mais suite aux commentaires des étudiants précédents je vais la compléter…avec votre aide car c'est plutôt long !)

Ponts bonis (sur la note finale du cours) :

- Rien n'est obligatoire, c'est pour des points « bonis » seulement !
- Vous pouvez recevoir jusqu'à 2% de points bonis pour la solution de questions de la banque de questions qui n'est pas déjà résolut (max 2 questions pas élèves).
- Seulement la PREMIERE PERSONNE à me transmettre (par courriel) la BONNE solution aura des points bonis pour cette question alors ne tardez pas trop.
- Pour avoir le 2% au complet, je vais considérer le niveau de difficulté de la question choisit (par exemple, si c'est une question sur les dernières sections plutôt que sur les premières), de même que la qualité de la solution proposée.
- Je vais vous informer des questions déjà « résolus » périodiquement, alors surveillez vos courriels !

De plus, pour la prospérité… vous pouvez obtenir

- Jusqu'à 3% points boni supplémentaires sur la rédaction de NOUVELLES questions ET de leurs solutions
- **Note:** Ici je vais évaluer aussi la pertinence, originalité, niveau de difficulté, etc… pour donner les points.

Finalement, si jamais vous trouvez des erreurs dans les notes de cours ou les solutions de la banque de questions (ce qui est fort possible), je serai « fortement » motivé à vous donner des points bonis supplémentaires

NOTE IMPORTANTE :

Le maximum de points bonis est de 5%. Je m'attend à recevoir UN SEUL fichier en format Word (version office 97 ou avant), incluant la/les solutions et les nouvelles questions. Vous avez jusqu'au jour du final pour me transmettre ce fichier. Je vais vous retourner par courriel un accusé de réception ainsi que le total des points bonis reçus. Je vous recommande d'utiliser « MICROSOFT EQUATIONS 3.0 » pour les formules *(dans Word, faites « insérer » puis « objet » puis « Microsoft Equations 3.0»)*

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. Âges 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 5 mai : Introduction / Rappel (par le démonstrateur)
*Mercredi 7 mai : Pas de démo, **mais un cours** ! (leçon 1 et 2)*
Mercredi 7 mai. : Leçon 3
Lundi 12 mai. : Leçon 4,5
Mercredi 21 mai : Démo
Mercredi 14 mai. : Leçon 6,7
Lundi 19 mai. : Congé (Fête de Dollar/Reine)
Mercredi 21 mai : Démo
Mercredi 21 mai : Pas de cours, démo pour 90min et disponibilité ensuite (à confirmer) !!!
Lundi 26 mai : INTRA : *(Leçons 1-7)*

*Mercredi 28 mai : Pas de démo, **mais un cours** ! (leçon 8)*
Mercredi 28 mai. : Leçon 9
Lundi 2 juin : Leçon 10
Mercredi 4 juin : Démo
Mercredi 4 juin : Leçon 11,12
Lundi 9 juin : Leçon 13
Mercredi 11 juin : Démo
Mercredi 11 juin : Leçon 14
Lundi 16 juin : Leçon 15
Mercredi 18 juin : Démo
Mercredi 18 juin : Pas de cours, démo pour 90min et disponibilité ensuite (à confirmer) !!!

Lundi 23 juin: Examen Final *(Leçons 8-15)*

Note : Il se pourrait que je déplace des cours/démo en cas d'imprévus. Veuillez consulter vos courriels régulièrement !

7

8