ACT1200
Mathématiques financières I

Plan de cours

Enseignement

MERAIHI, Noureddine
meraihi.noureddine@uqam.ca

Description officielle

Objectifs

Ce cours vise à familiariser l'étudiant avec les principaux concepts des mathématiques financières et lui fournir les outils et techniques nécessaires pour résoudre les problèmes financiers requérant la connaissance des mathématiques financières.

Sommaire du contenu

Valeur de l'argent dans le temps, annuités certaines, prêts, calcul de paiements périodiques, obligations à coupons. Ce cours comporte une séance de travaux pratiques (TP) de deux heures par semaine.
Le cours prépare à l'examen FM de la Society of Actuaries et est une composante du programme d'agrément universitaire de l'ICA.

informations générales

Cours : Lundi de 13h00 à 14h30, Mercredi de 16h00 à 17h30 — **Disponibilité** : avant le cours

Démonstrateur.rice : À déterminer **Démo** : Mercredi de 14h00 à 16h00 — **Email** : À déterminer

La communication ouverte et efficace est essentielle pour le succès dans ce cours. Vous êtes encouragés à poser des questions et à participer activement en classe.

Vous pouvez contacter l'enseignant par courriel à tout moment pour toute question ou préoccupation concernant le cours. N'hésitez pas à utiliser ce moyen de communication pour clarifier des points du cours, poser des questions sur les devoirs ou toute autre inquiétude académique.

Modalité d'enseignement

Ce cours comporte deux séances hebdomadaires de cours théorique, selon l'horaire indiqué dans le calendrier détaillé du cours, ainsi qu'une séance hebdomadaire obligatoire de démonstration/soutien (2 heures), animée par le.la démonstrateur.rice.

Objectifs du cours

Le cours ACT1200 vise à familiariser l'étudiant.e avec les principaux concepts des mathématiques financières, en intégrant à la fois la théorie et les applications pratiques. Le cours est conçu pour aider les étudiant.e.s à se préparer aux sujets de mathématiques financières couverts dans les examens professionnels de la Society of Actuaries et de la Casualty Actuarial Society.

Le cours aborde les fondamentaux intemporels tels que :

- l'étude des diverses mesures d'intérêt ;
- les notions de valeurs présentes et accumulées ;
- les rentes certaines ;
- l'amortissement progressif et les fonds d'amortissement ;
- les taux de rendement ;
- les instruments financiers et leur évaluation ;
- l'analyse financière plus avancée.

Ce cours est donc une ressource inestimable pour quiconque cherche à comprendre les mécanismes sous-jacents de l'évaluation financière et à acquérir des compétences pratiques dans ce domaine.

L'accent est mis sur une approche de calcul direct, en supposant que les étudiant.e.s ont accès à une calculatrice financière standard. Certains exemples seront également présentés en utilisant la programmation en R pour une meilleure compréhension pratique.

Ce cours est obligatoire dans le cadre du Programme d'agrément universitaire (PAU) de l'Institut canadien des actuaires (ICA). L'étudiant.e est soumis.e au Code de conduite et d'éthique de l'ICA.

Contenu du cours

Chapitre I — Intérêt et escompte

- Intérêt et sa mesure, intérêt simple et intérêt composé
- Fonction de capitalisation et fonction d'accumulation, taux effectif d'intérêt
- Valeur actuelle, fonction d'actualisation, taux effectif d'escompte

- Équivalence de taux
- Escompte composé, taux nominal d'intérêt et taux nominal d'escompte

Chapitre II — Principe de base

- Taux instantané de l'intérêt (force de l'intérêt)
- Diagramme d'entrées et sorties, date de comparaison
- Équation de valeur
- Échéance moyenne et échéance moyenne approchée

Chapitre III — Annuités simples

- Annuité de fin de période et de début de période : valeurs actuelle et accumulée
- Annuité différée
- Rente perpétuelle de fin et de début de période
- Calcul du nombre de paiements d'une annuité

Chapitre IV — Annuités générales

- Situations où le taux d'intérêt varie
- Périodes de paiement et de capitalisation différentes
- Rentes perpétuelles générales
- Annuité continue
- Annuités dont les paiements forment une suite arithmétique ou géométrique

Chapitre V — Taux de rendement

- Taux de rendement : définition, réinvestissement
- Taux de rendement d'un fonds de placement, taux pondéré par le temps
- Utilisation du taux de rendement pour le choix de placement

Chapitre VI — Amortissement et fonds d'amortissement

- Table d'amortissement

Chapitre VII — Obligations

- Prix et rendement d'une obligation
- Méthode linéaire d'amortissement d'une obligation
- Obligations rachetables (*callable bonds*)

Formule pédagogique

La théorie est présentée en classe, divisée par chapitres tel que décrit dans la section « Contenu du cours ». Les diapositives de chaque semaine sont disponibles sur Moodle à partir de la fin de la semaine précédente, avant le cours.

Chaque semaine, des exercices correspondant à la matière vue sont assignés. Les étudiant.e.s doivent les résoudre par eux-mêmes, en dehors des heures de cours ; l'enseignant ne résout pas les exercices à leur place.

Les étudiant.e.s qui éprouvent des difficultés avec certains exercices doivent en aviser le.la démonstrateur.rice par courriel avant la séance de démonstration, afin qu'il ou elle puisse prioriser ces exercices lors de la séance.

Les solutions des exercices sont publiées sur Moodle une fois la séance de démonstration correspondante passée.

Séances de laboratoires

Un.e démonstrateur.rice assure des séances de démonstration/soutien :

- **Démonstrateur.rice** : À déterminer
- **Séance** : Mercredi de 14h00 à 16h00 — Local PK-1350
- **Email** : À déterminer

Modalités d'évaluation

Outil d'évaluation	Pondération	Échéance
Examen intra	50%	Semaine 7 — 21 octobre 2026
Examen final	50%	Semaine 14 — 9 décembre 2026

Les examens, quiz et toutes les évaluations se font en ligne sur examengo.com.

Aucune note ne sera arrondie. Barème :

Note	Min inclus	Max exclu
A+	90	100
A	85	90
A-	80	85
B+	76	80

Note	Min inclus	Max exclu
B	73	76
B-	70	73
C+	66	70
C	63	66
C-	60	63
D+	55	60
D	50	55
E	0	50

Politique de reprise d'examen

Aucune reprise d'examen ne sera permise, à moins de conditions exceptionnelles. La reprise d'examen n'est pas un droit mais un privilège. Dans les cas très rares où une reprise aura été autorisée par l'enseignant et par le département, l'examen de reprise sera beaucoup plus difficile que l'original pour tenir compte du temps d'étude supplémentaire disponible, par souci d'équité pour les autres étudiants.

Règles concernant le seuil de passage

L'étudiant.e doit obtenir Une moyenne cumulée et pondérée aux examens supérieure ou égale à 50%. Si ces seuils ne sont pas atteints, la mention échec sera automatiquement attribuée au cours.

Matériel et logiciels utilisés

Le contenu du matériel du cours appartient à monsieur Claude Pichet, les chapitres seront publiés au fur et à mesure sur *moodle*. Ce contenu est tiré du manuel de Robert Bédard, *Mathématiques financières*, disponible en version numérique chez Loze-Dion.

Calculatrices

Pour les examens, une calculatrice financière est requise (et non une calculatrice scientifique, qui n'offre souvent pas les fonctions financières nécessaires pour résoudre les exercices du cours). Le modèle BA-II Plus de Texas Instruments, suggéré par la SOA, est recommandé.

Calendrier détaillé du cours

Sem.	Lundi	Mercredi	Type
1	—	9 sept., 14h00-15h30	Cours
2	14 sept., 13h00-14h30	16 sept., 16h00-17h30	Cours
3	21 sept., 13h00-14h30	23 sept., 16h00-17h30	Cours
4	28 sept., 13h00-14h30	—	Cours
5	—	7 oct., 16h00-17h30	Cours
6	—	—	Semaine de lecture (12-16 oct.)
7	19 oct., 13h00-14h30	21 oct., 14h00-17h00	Cours / **Examen intra (50%)**
8	26 oct., 13h00-14h30	28 oct., 16h00-17h30	Cours
9	2 nov., 13h00-14h30	4 nov., 16h00-17h30	Cours
10	9 nov., 13h00-14h30	11 nov., 16h00-17h30	Cours
11	16 nov., 13h00-14h30	18 nov., 16h00-17h30	Cours
12	23 nov., 13h00-14h30	25 nov., 16h00-17h30	Cours
13	30 nov., 13h00-14h30	2 déc., 16h00-17h30	Cours
14	7 déc., 13h00-14h30	9 déc., 14h00-17h00	Cours / **Examen final (50%)**

Congés durant la session

- **7 septembre 2026** — Fête du Travail
- **30 septembre 2026** — Journée nationale de la vérité et de la réconciliation
- **5 octobre 2026** — Élections générales provinciales du Québec
- **12 octobre 2026** — Action de grâces

Médiagraphie

Obligatoire

- Robert Bédard, *Mathématiques financières*, Loze-Dion éditeur (version numérique).
- Dépôt de données du cours sur GitHub.

Ressources complémentaires

- Institut canadien des actuaires (ICA) — Programme d'agrément universitaire (PAU) et Code de conduite et d'éthique.
- examengo.com — plateforme d'évaluation en ligne.

Information sur les Services à la vie étudiante

Services. Les services à la vie étudiante accompagnent les étudiantes et les étudiants dans la réussite de leur parcours universitaire.
Ensemble des services offerts
Gagner du temps et réaliser de meilleurs travaux
Politiques associées à votre réussites

Bureau. Bureau des services-conseils (**soutien psychologique, bien-être aux études, information scolaire et insertion professionnelle, orientation, emploi**) : pour prendre rendez-vous, communiquez au 514 987-3185 ou par courriel à services-conseil@uqam.ca

Aide financière. Bureau de **l'aide financière** : pour prendre rendez-vous, écrivez à aidefinanciere@uqam.ca

Bourses d'études. Concernant les **bourses**, pensez à consulter Le Répertoire institutionnel des bourses d'études (RIBÉ) et écrivez à bourse@uqam.ca pour toute question.

Informations générales. Consultez les informations et l'ensemble des coordonnées et services offerts par les Services à la vie étudiante à l'adresse suivante : vie-etudiante@uqam.ca.

Politique d'absence aux examens

Reprise d'examen. L'autorisation de reprendre un examen en cas d'absence est de **caractère exceptionnel**. Pour obtenir un tel privilège, l'étudiant-e doit avoir des motifs sérieux et bien justifiés.

Conflits d'horaire. Il est de la responsabilité de l'étudiant.e de ne pas s'inscrire à des cours qui sont en conflit d'horaire, tant en ce qui concerne les séances de cours ou d'exercices que les examens. **De tels conflits d'horaire ne constituent pas un motif justifiant une demande d'examen de reprise.**

Procédure. L'étudiant.e absent.e lors d'un examen doit, dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la date de l'examen, présenter une demande de reprise en utilisant le formulaire prévu, disponible sur https://info.uqam.ca/repriseexamen/.

Pièces justificatives. Dans le cas d'une absence de moins de cinq (5) jours pour raison médicale, l'étudiant.e doit joindre une déclaration sur l'honneur. Lors d'une absence de cinq (5) jours et plus, un billet médical est exigé. Les dates d'invalidité doivent être clairement indiquées sur le billet original. L'authenticité du billet pourrait être vérifiée.
Dans le cas d'une absence pour une raison non médicale, l'étudiant.e doit fournir les documents originaux expliquant et justifiant l'absence à l'examen ; par exemple, lettre de la Cour en cas de participation à un jury, copie du certificat de décès en cas de décès d'un proche, etc. Toute demande incomplète sera refusée. Si la direction du programme d'études de l'étudiant.e constate qu'un.e étudiant.e a un comportement récurrent d'absence aux examens, l'étudiant.e peut se voir refuser une reprise d'examen.

Pour plus d'informations. Consulter la page https://info.uqam.ca/repriseexamen/.

Règlement no 18 sur les infractions de nature académique. (extraits)

Lien vers la page originale de ce contenu

Tout acte de plagiat, fraude, copiage, tricherie ou falsification de document commis par une étudiante, un étudiant, de même que toute participation à ces actes ou tentative de les commettre, à l'occasion d'un examen ou d'un travail faisant l'objet d'une évaluation ou dans toute autre circonstance, constituent une infraction au sens de ce règlement. (R18, art. 2.1, définition d'une infraction)

Liste non limitative des infractions mentionnées dans le R18 :

- la substitution de personnes ou l'usurpation d'identité (art. 2.2 a) ;
- le plagiat : l'utilisation totale ou partielle du texte d'autrui ou de la production d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans indication de référence (art. 2.2 b) ;
- le recyclage/la réutilisation de travaux : le dépôt d'un travail aux fins d'évaluation alors que ce travail constitue en tout ou en partie un travail qui a déjà été soumis par la personne étudiante, aux fins d'évaluation académique à l'UQAM ou dans une autre institution d'enseignement, sauf avec l'accord préalable de la personne enseignante à qui ce travail est soumis (art. 2.2 c) ;
- la possession ou l'obtention par vol, manœuvre ou corruption de questions ou de réponses d'examen (art. 2.2 d) ;
- la possession ou l'utilisation de tout document ou matériel non autorisé préalablement, pendant un examen ou lors de la réalisation de travaux, incluant le recours aux outils informatiques ou moyens technologiques (art. 2.2 e) ;
- l'utilisation pendant un examen de la copie d'examen ou de tout autre matériel provenant d'une autre personne (art. 2.2 f) ;
- l'obtention de toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle (art. 2.2 g), ce qui inclut l'utilisation d'outils d'intelligence artificielle ;
- l'obtention d'une évaluation non méritée notamment par corruption, chantage, intimidation ou toute forme de harcèlement ou la tentative d'obtenir une telle évaluation (art. 2.2 h) ;
- la falsification d'un document ou la création d'un faux document, notamment d'un document transmis à l'Université ou d'un document de l'Université transmis ou non à une tierce personne, quelles que soient les circonstances (art. 2.2 i) ;
- la falsification de données de recherche dans un travail, notamment une thèse, un mémoire, un mémoire- création, un rapport de stage ou un rapport de recherche (art. 2.2 j).

Les sanctions reliées à ces infractions sont précisées aux articles 3 et 5 du Règlement no 18 sur les infractions de nature académique.

Pour éviter de vous exposer à des sanctions :

1. Consultez le site r18.uqam.ca pour plus d'information sur l'intégrité académique et le R18 ;
2. Développez les bonnes pratiques en matière de recherche documentaire et de rédaction des travaux via l'outil Infosphère et les formations offertes par le Service des bibliothèques

Politique no 2

Le droit à la liberté académique universitaire est le droit de toute personne d'exercer librement et sans contrainte doctrinale, idéologique ou morale, telle la censure institutionnelle, une activité par laquelle elle contribue à l'accomplissement de la mission de l'Université.
Ce droit comprend la liberté :

(a) d'enseignement et de discussion ;
(b) de recherche, de création et de publication ;
(c) d'exprimer son opinion sur la société et sur une institution, y compris l'établissement duquel la personne relève, ainsi que sur toute doctrine, tout dogme ou toute opinion ;
(d) de participer librement aux activités d'organisations professionnelles ou d'organisations académiques.

Il doit s'exercer en conformité avec les normes d'éthique et de rigueur scientifique généralement reconnues par le milieu universitaire et en tenant compte des droits des autres membres de la communauté universitaire.
En reconnaissant, en promouvant et en protégeant la liberté académique universitaire, cette politique soutient la mission de l'Université, laquelle comprend la production et la transmission de connaissances par des activités de recherche, de création et d'enseignement et par des services à la collectivité.
Pour plus d'information, vous pouvez consulter la section Liberté académique universitaire.

Politique no 16 visant à prévenir et combattre le sexisme et les violences à caractère sexuel

Les violences à caractère sexuel se définissent comme étant des comportements, propos et attitudes à caractère sexuel non consentis ou non désirés, avec ou sans contact physique, incluant ceux exercés ou exprimés par un moyen technologique, tels les médias sociaux ou autres médias numériques. Les violences à caractère sexuel peuvent se manifester par un geste unique ou s'inscrire dans un continuum de manifestations et peuvent comprendre la manipulation, l'intimidation, le chantage, la menace implicite ou explicite, la contrainte ou l'usage de force.
Les violences à caractère sexuel incluent, notamment :

- la production ou la diffusion d'images ou de vidéos sexuelles explicites et dégradantes, sans motif pédagogique, de recherche, de création ou d'autres fins publiques légitimes ;
- les avances verbales ou propositions insistantes à caractère sexuel non désirées ;
- la manifestation abusive et non désirée d'intérêt amoureux ou sexuel ;
- les commentaires, les allusions, les plaisanteries, les interpellations ou les insultes à caractère sexuel, devant ou en l'absence de la personne visée ;
- les actes de voyeurisme ou d'exhibitionnisme ;
- le (cyber) harcèlement sexuel ;
- la production, la possession ou la diffusion d'images ou de vidéos sexuelles d'une personne sans son consentement ;
- les avances non verbales, telles que les avances physiques, les attouchements, les frôlements, les pincements, les baisers non désirés ;
- l'agression sexuelle ou la menace d'agression sexuelle ;
- l'imposition d'une intimité sexuelle non voulue ;
- les promesses de récompense ou les menaces de représailles, implicites ou explicites, liées à la satisfaction ou à la non-satisfaction d'une demande à caractère sexuel.

Pour consulter la politique no 16

https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2019/04/Politique_no_16_2.pdf

Pour obtenir de l'aide, faire une divulgation ou une plainte

Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement
514-987-3000, poste 0886

Pour obtenir la liste des services offerts à l'UQAM et à l'extérieur de l'UQAM

https://harcelement.uqam.ca

Soutien psychologique (Services à la vie étudiante)

514-987-3185
Local DS-2110

CALACS Trêve pour Elles – point de services UQAM

514 987-0348
calacs@uqam.ca
http://trevepourelles.org

Service de la prévention et de la sécurité

514-987-3131

Politique no 44 d'accueil et de soutien des étudiant.e.s en situation de handicap

Politique. Par sa politique, l'Université reconnait, en toute égalité des chances, sans discrimination ni privilège, aux étudiant.e.s en situation de handicap, le droit de bénéficier de l'ensemble des ressources du campus et de la communauté universitaire, afin d'assurer la réussite de leurs projets d'études, et ce, dans les meilleures conditions possibles. L'exercice de ce droit est, par ailleurs, tributaire du cadre réglementaire régissant l'ensemble des activités de l'Université.

Responsabilité de l'étudiant.e. Il incombe aux étudiant.e.s en situation de handicap de rencontrer les intervenant.e.s (conseiller.ère.s à l'accueil et à l'intégration du Service d'accueil et de soutien des étudiant.e.s en situation de handicap, professeur.e.s, chargé.e.s de cours, direction de programmes, associations étudiantes concernées, etc.) qui pourront faciliter leur intégration à la communauté universitaire ou les assister et les soutenir dans la résolution de problèmes particuliers en lien avec les limitations entraînées par leur déficience.

Service d'accueil et de soutien aux étudiant.e.s en situation de handicap. Le Service d'accueil et de soutien aux étudiant.e.s en situation de handicap (SASESH) offre des mesures d'aménagement dont peuvent bénéficier certains étudiant.e.s. Il est fortement recommandé aux de se prévaloir de ces services afin de réussir ses études, sans discrimination. Pour plus d'information, visiter le site de ce service : https://services.uqam.ca/services-offerts/soutien-aux-etudiants-en-de-situation-handicap/ et celui de la politique institutionnelle d'accueil et de soutien aux étudiant.e.s en situation de handicap : https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2018/05/Politique_no_44.pdf
Il est important d'informer le SASESH de votre situation le plus tôt possible :

- En personne : 1290, rue Saint-Denis, Pavillon Saint-Denis, local AB-2300
- Par téléphone : 514 987-3148
- Par courriel : situation.handicap@uqam.ca
- En ligne : https://vie-etudiante.uqam.ca/

Politique no 42 sur le harcelement

L'Université du Québec à Montréal (ci-après, l'« Université ») reconnaît à toutes les personnes membres de la communauté universitaire le droit d'être traitées avec dignité, équité et respect mutuel.
Toutes, tous sont susceptibles de subir du harcèlement. L'Université reconnaît que le harcèlement est majoritairement dirigé à l'endroit de certains groupes. Il s'agit notamment des femmes, plus particulièrement lorsque leur vécu se situe à l'entrecroisement de plusieurs formes de discrimination, des personnes issues des minorités sexuelles ou de genre, des communautés racisées ou ethnicisées, des communautés autochtones, des étudiantes, étudiants internationaux, ainsi que des personnes en situation de handicap. L'Université s'engage donc à tenir compte de leurs besoins spécifiques.
L'Université considère le respect mutuel, l'égalité, l'écoute et l'entraide comme des valeurs importantes qui favorisent l'épanouissement personnel ainsi que l'établissement de rapports harmonieux entre les personnes et entre les groupes, et qui permettent la mise en place d'un milieu sain et propice à la réalisation individuelle ou collective de sa mission universitaire.
L'Université croit que la collaboration de chaque personne et de chaque groupe de la communauté universitaire est essentielle pour favoriser la création d'un tel milieu et, en ce sens, elle compte sur la contribution de chaque personne.
L'Université juge que toute forme de harcèlement porte atteinte à la dignité et à l'intégrité physique ou psychologique d'une personne.
L'Université reconnaît sa responsabilité d'assurer un milieu de travail et d'études exempt de toute forme de harcèlement et veille à ce qu'aucune forme de harcèlement ne soit tolérée, quelle qu'en soit la source.
Pour plus de détails, consultez la politique complète : https://instances.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/47/2018/05/Politique_no_42.pdf