

Automne 2009

## **MQT-1900 Méthodes quantitatives pour économistes**

---

**Horaire du cours :** Jeudi de 8h20 à 11h20  
**Local du cours :** DES-1121  
**Chargée de cours :** Nathalie Boucher  
**Heures de bureau :** Mardi, de 12h30 à 14h00, local : DES-2244  
**Courriel :** mqt1900\_a\_a (via Webct)  
**Dépannages :** Mercredi, de 15h30 à 17h00, local : FAS-078  
**Dépanneur :** Jean-François Mercier,  
**Page web du cours :** <https://www.webct.ulaval.ca>

---

### **1. Objectif du cours**

L'objectif principal de ce cours est de vous aider à développer les idées et intuitions mathématiques et à comprendre pourquoi et comment travailler avec diverses techniques mathématiques. Il s'agit d'un cours de mathématiques pour économistes et non d'un cours d'économie mathématique. Nous nous concentrerons sur la présentation des notions et techniques mathématiques nécessaires à la poursuite de vos études en sciences économiques que nous illustrerons par des exemples simples tirées de la microéconomie ou de la macroéconomie. La compréhension des notions mathématiques que nous développons dans ce cours vous sera essentielle tout au long du baccalauréat en économique. Le cours fait d'ailleurs partie d'une séquence de deux cours obligatoires. Le deuxième cours, ECN-2040, qui est offert à la session d'hier s'intitule « Éléments d'optimisation en théorie économique ».

### **2. Organisation du cours**

Le cours est divisé en quatre parties, chacune s'intéressant à divers aspects des mathématiques. Chacune des trois premières parties du cours sera suivie d'un examen court (d'environ une heure et quart) visant à vérifier que vous avez bien assimilé les différentes notions et techniques mathématiques enseignées. L'examen final portera sur l'ensemble de la matière vue au cours de la session.

La pondération des examens est la suivante :

- Premier examen court (partie I) : 20%
- Deuxième examen court (partie II) : 20%
- Troisième examen court (partie III) : 20%
- Examen final (parties I à IV) : 40%

Les examens s'effectuent sans l'aide des notes de cours.

Le barème d'évaluation pour ce cours se trouve en annexe du syllabus.

### 3. Formule pédagogique

Pour atteindre les objectifs visés, nous proposons une formule pédagogique basée sur des cours magistraux complétés par des exemples et des applications simples en microéconomie et en macroéconomie. La matière théorique couverte dans le cours sera présentée sur acétates (PowerPoint) mais les exemples pratiques seront transcrits au tableau. Il est donc essentiel pour vous d'assister régulièrement au cours et de prendre des notes. Compte tenu de l'emploi de nombreuses formules mathématiques, l'usage de l'ordinateur est déconseillé puisque les notes manuscrites faciliteront le suivi. Du matériel supplémentaire pourra être affiché sur le site Internet du cours lorsque indiqué.

Des séries d'exercices non notés vous seront distribués à la fin de chaque cours durant le semestre. Les énoncés des exercices seront affichés sur Webct (voir l'adresse Internet en entête) le jeudi midi, après le cours. Les solutionnaires seront affichés sur ce même site la semaine suivante. Nous vous encourageons très fortement à faire régulièrement ces exercices par vous-mêmes avant que les solutions ne soient rendues disponibles, et à vérifier que vos solutions sont correctes. Ces exercices vous aideront à mieux assimiler les notions et à maîtriser les techniques mathématiques enseignées dans le cours. Ils vous permettront aussi de bien vous préparer aux examens. C'est par la pratique que vous atteindrez les objectifs du cours !

Il y aura des dépannages d'une durée d'une heure trente à chaque semaine.<sup>1</sup> Si vous avez de la difficulté à faire les exercices pratiques, à comprendre les solutionnaires ou à assimiler le contenu du cours, vous devriez participer aux dépannages. Si des problèmes persistent, je serai disponible pour répondre à vos questions durant mes heures de bureau ou sur rendez-vous si nécessaire. Pour une demande de rendez-vous en dehors de mes heures habituelles de disponibilité, écrivez-moi via Webcty en mentionnant « Demande de rendez-vous » dans l'objet du message.

Il est également fortement recommandé de lire les chapitres du manuel de référence correspondant à chaque section du cours de préférence avant d'assister au cours magistral. Ceci vous permettra de suivre plus aisément l'exposé magistral. La matière couverte dans l'ouvrage est plus large et détaillée que celle qui sera abordée dans le cours. Vous ne serez évalué que sur la matière couverte en classe.

En plus des exercices hebdomadaires qui vous aideront à vous préparer aux examens courts, des séries d'exercices préparatoires à l'examen final de même que leur solutionnaire seront distribuées le 26/11/09 via Webct. Ces exercices pourront être discutés en classe durant la dernière session de révision du cours de même que dans les dépannages.

### 4. Manuel obligatoire

En vente au Palasis-Prince, local 0306 :

Simon, Carl et Lawrence Blume, *Mathématiques pour économistes*, DeBoeck Université, 1998.

---

<sup>1</sup> L'horaire des dépannages de même que mes heures de disponibilité seront affichés sur le site Internet du cours dès que fixés. Nous examinerons les plages horaires potentielles au premier cours.

# PLAN DE COURS

(Chapitres en référence au manuel obligatoire)

## **Introduction**

- Quelques notions de logique
- Introduction à la théorie des ensembles
- Introduction aux techniques de preuve
- Résolution d'équations mathématiques

## **Partie I : Analyse -- Fonctions à une seule variable** (Chapitres 2 à 5 du livre)

- Fonctions linéaires et non linéaires
- Différentiabilité et continuité
- Croissance, décroissance et monotonie
- Convexité et concavité
- Minimum et maximum
- Fonctions composées et règle de dérivation en chaîne
- Fonctions exponentielle et logarithmique

## **Partie II : Éléments d'algèbre linéaire** (Chapitres 10 à 15 du livre)

- Systèmes d'équations linéaires
- Algèbre matricielle
- Indépendance linéaire et rang
- Déterminants

## **Partie III : Analyse -- Fonctions à plusieurs variables** (Chapitre 9 et sections 12.6 et 12.7)

- Dérivées partielles de premier et second ordre
- Gradient et Hessien
- Jacobien et règle de dérivation en chaîne

## **Partie IV : Compléments d'algèbre linéaire** (Chapitre 18 et section 12.6 du livre)

- Valeurs et vecteurs propres
- Nature des formes quadratiques

## CALENDRIER (tentative)

Semaine	Date	Sujet	Travaux
1	03/09/09	Introduction au cours	Exercices pratiques sem. 1
2	10/09/09	Analyse à une variable	Exercices pratiques sem. 2
3	17/09/09	Analyse à une variable	Exercices pratiques sem. 3
4	24/09/09	Analyse à une variable	Exercices pratiques sem. 4
5	01/10/09	Éléments d'algèbre linéaire	<b>1<sup>er</sup> examen court portant sur les cours 1 à 4</b> Exercices pratiques sem. 5
6	08/10/09	Éléments d'algèbre linéaire	Exercices pratiques sem. 6
7	15/10/09	Éléments d'algèbre linéaire	Exercices pratiques sem. 7
8	22/10/09	Éléments d'algèbre linéaire	Exercices pratiques sem. 8
9	29/10/09	SEMAINE DE LECTURE	
10	05/11/09	Analyse à plusieurs variables	<b>2<sup>e</sup> examen court portant sur les cours 5 à 8</b> Exercices pratiques sem. 10
11	12/11/09	Analyse à plusieurs variables	Exercices pratiques sem. 11
12	19/11/09	Compléments d'algèbre linéaire	<b>3<sup>e</sup> examen court portant sur les cours 10 et 11</b> Exercices pratiques sem. 12
13	26/11 /09	Compléments d'algèbre linéaire	Exercices pratiques sem. 13
14	03/12/09	Révision du cours	Exercices pratiques sem. 1-14
15	10/12/09	<b>EXAMEN FINAL</b>	Porte sur toute la matière couverte pendant le semestre

## BARÈME D'ÉVALUATION APPLIQUÉ DANS CE COURS

Les cotes seront attribuées selon le barème présentement en vigueur à l'Université Laval :

<b>A+ :</b>	<b>92,0 % et plus</b>
<b>A :</b>	<b>88,5% à 91,5%</b>
<b>A- :</b>	<b>85,0% à 88,0%</b>
<b>B+ :</b>	<b>81,5% à 84,5%</b>
<b>B :</b>	<b>78,0% à 81,0%</b>
<b>B- :</b>	<b>74,5% à 77,5%</b>
<b>C+ :</b>	<b>71,0% à 74,0%</b>
<b>C :</b>	<b>67,5% à 70,5%</b>
<b>C- :</b>	<b>64,0% à 67,0%</b>
<b>D+ :</b>	<b>60,5% à 63,5%</b>
<b>D :</b>	<b>55,0% à 60,0%</b>
<b>E :</b>	<b>moins de 55,0%</b>

**Il est de la responsabilité de l'étudiant d'aviser son professeur dès que possible s'il ne peut se présenter à un examen. Une reprise dans les plus brefs délais pourra être convenue seulement si le motif de l'absence est sérieux.**

### **Règles disciplinaires**

Tout étudiant qui commet une infraction au *Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval* dans le cadre du présent cours, notamment en matière de plagiat, est passible des sanctions qui sont prévues dans ce règlement. Il est très important pour tout étudiant de prendre connaissance des articles 28 à 32 du Règlement disciplinaire. Celui-ci peut être consulté à l'adresse suivante:

[http://www.ulaval.ca/sg/reg/Reglements/Reglement\\_disciplinaire.pdf](http://www.ulaval.ca/sg/reg/Reglements/Reglement_disciplinaire.pdf)

## Fiche d'information personnelle

SVP, remplir et me rendre au premier cours.

Nom, prénom : \_\_\_\_\_

Adresse courriel : \_\_\_\_\_

Votre programme d'études (cocher une réponse)

- Baccalauréat en économie**
- Baccalauréat en administration des affaires**
- Autre. Veuillez préciser : \_\_\_\_\_**

Année d'études (entourer une réponse) :      1<sup>ère</sup> année      2<sup>e</sup> année      3<sup>e</sup> année