

PLAN DE COURS

GPL-1003 : Mathématiques pour sciences sociales

NRC 81103 | Automne 2016

Mode d'enseignement : Présentiel

Crédit(s) : 3

L'objectif de ce cours est de permettre aux étudiants d'acquérir les connaissances indispensables à une formation moderne en économique et en politique. Les concepts et les méthodes mathématiques fondamentales sont présentés dans le contexte de problèmes pertinents aux sciences sociales. Le cours est adapté aux besoins d'une clientèle dont les connaissances mathématiques sont relativement succinctes. Les principaux thèmes mathématiques étudiés sont les suivants : analyse (notions d'optimisation) : convexité/concavité, optimum local/global/contraint, surplus (surface), pente (ratio), effet marginal/moyen, gradient, limites; logique (et notions des ensembles) : implication, union/intersection, récurrence, convexité; probabilité (notion de l'aléatoire) : définition classique (ex-ante) / fréquence relative (ex-post), probabilité conditionnelle (loi de Bayes), densité/probabilité, valeur attendue; algèbre matricielle : notions de base (vecteurs, matrices, rang), solution de systèmes linéaires (système sur/sous déterminé).

Plage horaire

Cours en classe

mercredi	18h30 à 21h20	DKN-1A	Du 6 sept. 2016 au 16 déc. 2016
----------	---------------	------------------------	---------------------------------

Il se peut que l'horaire du cours ait été modifié depuis la dernière synchronisation avec Capsule. [Vérifier l'horaire dans Capsule](#)

Site de cours

<https://sitescours.monportail.ulaval.ca/ena/site/accueil?idSite=72191>

Coordonnées et disponibilités

Raphaël Langevin

Assistant

DES-2125

raphael.langevin.1@ulaval.ca

Disponibilités

mardi :

12h30 à 15h30 - [DES-2237](#) - du 13 sept. 2016 au 13 déc. 2016

Jacques Carel

Chargé de cours

Jacques.Carel@ecn.ulaval.ca

Disponibilités

Je serai disponible via le forum sur ENA pour répondre aux questions.

Soutien technique

CSTIP - Centre de services en TI et pédagogie

Pavillon Charles-De Koninck, local 0248

aide@cstip.ulaval.ca

418-656-2131 poste 5222

Lundi au jeudi
8 h 00 à 12 h 00 13 h 00 à 21 h 30*
Vendredi
8 h 00 à 12 h 00 13 h 00 à 17 h 00

* Il est à noter que le comptoir fermera ses portes à compter de 16h30 du 22 août au 2 septembre.

Sommaire

Description du cours	4
Objectifs du cours	4
Contenu du cours	4
Formule pédagogique	4
Encadrement	4
Classe virtuelle	4
Contenu et activités	5
Évaluations et résultats	5
Liste des évaluations	5
Informations détaillées sur les évaluations sommatives	6
Travail perso 1	6
Examen 1	6
Travail perso 2	6
Examen 2	7
Barème de conversion	7
Plagiat	7
Règles disciplinaires	7
Application de la politique sur l'usage du français à l'Université Laval	8
Gestion des délais	8
Politique en matière d'absence aux évaluations	8
Évaluation du cours par les étudiants	8
Étudiants ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental	8
Objectifs spécifiques pour l'examen 1	9
Objectifs spécifiques pour l'examen 2	9
Matériel didactique	10
Matériel facultatif	10
Matériel informatique et logiciels	10
Documents à télécharger	11
Calculatrice	12
Bibliographie et annexes	12
Bibliographie	12

Description du cours

Objectifs du cours

L'objectif de ce cours est de permettre aux étudiants d'acquérir les connaissances mathématiques indispensables à une formation moderne en économie et en politique. Les concepts et les méthodes mathématiques fondamentaux sont présentés dans le contexte de problèmes pertinents aux sciences sociales. En particulier, on y développera des outils mathématiques utilisés en économie. À cette fin, l'étudiant est appelé à maîtriser les concepts théoriques vus en classe en les appliquant à des problèmes concrets et diversifiés. Finalement, ce cours est adapté aux besoins d'une clientèle spécifique dont les connaissances mathématiques sont relativement succinctes.

Contenu du cours

Bref rappel sur les fonctions. Calcul différentiel : variation, taux de variation, règles de dérivation, croissance, convexité, extrémum relatif, extrémum absolu, optimisation, taux liés. Fonctions de plusieurs variables indépendantes : dérivée partielle, différentielle, optimisation. De nombreuses applications en production et économie après s'être assuré d'avoir les bases conceptuelles et techniques : équilibre du marché, analyse marginale, coût unitaire moyen minimal, profit maximal, élasticité-prix de la demande et élasticité croisée.

Formule pédagogique

La présentation de la matière se fera à l'aide d'exposés magistraux. Chaque séance comportera un exposé des notions mathématiques, accompagné d'exemples techniques et d'applications.

Pour bien assimiler la matière, je vous suggère de :

- assister à tous les cours,
- relire les notes de cours et refaire les exemples avant de faire les exercices proposés,
- faire tous les exercices proposés,
- fournir le travail adéquat (compter six heures de travail par semaine, en moyenne),
- prendre la responsabilité d'assister au dépannage en cas de difficultés,
- participer au forum du cours sur ENA.

Il est important de noter que la réussite en mathématique dépend en grande partie de facteurs sur lesquels vous pouvez intervenir : l'effort, la motivation et la méthode de travail. Un travail régulier au rythme du cours augmente grandement vos chances de réussite.

Encadrement

Le dépannage est assuré par l'assistant au local DES-2237 le (à venir)

Les acétates du dépannage seront publiées sur ENA sur la page d'accueil du cours.

Classe virtuelle

Avant d'assister à une séance :

Il est indispensable de consulter [les tutoriels destinés aux étudiants](#).

Pour assister à une séance synchrone :

Les séances ont lieu sur la plateforme Adobe Connect. Visitez la section Classes Virtuelles de votre site de cours pour vérifier l'horaire de vos classes virtuelles pour la session.

Vous devrez utiliser votre IDUL et votre NIP pour vous connecter. Si vous vous y accédez avant votre enseignant, vous serez mis en attente. Lorsque votre enseignant sera connecté, vous serez dirigé automatiquement dans la classe virtuelle. Une fois dans la salle, il est fortement conseillé de faire un test audio en cliquant sur *Assistant configuration audio* dans l'onglet *Réunion* en haut à gauche.

Pour participer à une rencontre Adobe Connect, il est important de disposer d'un casque d'écoute avec microphone. L'utilisation des haut-parleurs et du micro interne de votre ordinateur n'est pas recommandée, car cela pourrait générer de l'écho qui indisposerait les autres participants.

Si vous ne possédez pas de casque d'écoute avec microphone et que vous prévoyez en acheter un, nous vous suggérons de vous procurer un modèle avec prise USB. Le son sera de meilleure qualité et le branchement sera plus facile qu'avec les modèles dits « analogiques » (mini-fiches).

Pour comparer différents modèles, nous vous invitons à consulter la [section Casques d'écoute sur le site Web de la librairie Zone de l'Université Laval](#).

Pour écouter une séance en différé :

Si le professeur l'autorise, vous aurez accès à l'enregistrement de vos classes virtuelles. Ces enregistrements seront disponibles dans cette même section, quand le professeur les aura publiés.

Contenu et activités

Le tableau ci-dessous présente les semaines d'activités prévues dans le cadre du cours.

Titre	Date
Rappels. Modèles fonctionnels.	7 sept. 2016
Taux de variation et dérivée.	14 sept. 2016
Techniques de dérivation.	21 sept. 2016
Dérivation en chaîne. Travail 1 publié sur ENA.	28 sept. 2016
Approximation linéaire. Analyse marginale. Dérivation implicite et taux liés.	5 oct. 2016
(suite)	12 oct. 2016
Examen #1 (40%) --- Travail #1 (10%) à remettre	19 oct. 2016
Croissance, extrémums relatifs, convexité et concavité, extrémums absolus, optimisation.	26 oct. 2016
Semaine de lecture	2 nov. 2016
Théorèmes d'analyse marginale. Élasticité-prix de la demande.	9 nov. 2016
Dérivées des fonctions exponentielle et logarithme. Applications.	16 nov. 2016
Fonctions de plusieurs variables. Dérivées partielles. Travail 2 publié sur ENA.	23 nov. 2016
Optimisation d'une fonction de deux variables.	30 nov. 2016
(suite 2)	7 déc. 2016
Examen #2 (40%) --- Travail #2 (10%) à remettre	14 déc. 2016

Note : Veuillez vous référer à la section *Contenu et activités* de votre site de cours pour de plus amples détails.

Évaluations et résultats

Liste des évaluations

Sommatives			
Titre	Date	Mode de travail	Pondération
Travail perso 1	Dû le 19 oct. 2016 à 18h30	Individuel	10 %

Titre	Date	Mode de travail	Pondération
Examen 1	Le 19 oct. 2016 de 18h30 à 21h20	Individuel	40 %
Travail perso 2	Dû le 14 déc. 2016 à 18h30	Individuel	10 %
Examen 2	Le 14 déc. 2016 de 18h30 à 21h20	Individuel	40 %

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Travail perso 1

Date de remise : 19 oct. 2016 à 18h30

Mode de travail : Individuel

Pondération : 10 %

Remise de l'évaluation : À remettre au plus tard au moment de faire l'examen.

Directives de l'évaluation :

- Le travail 1 est publié sur ENA trois semaines avant l'examen 1.
- Le travail 1 est à remettre au plus tard au moment de faire l'examen 1.
- Vous n'imprimez que les deux pages à votre nom, indiqué dans le coin supérieur droit de chaque page.
- Vous pouvez faire vérifier vos réponses par courriel ou en classe avant l'échéance ; vous devez m'écrire de votre compte ulaval.ca en m'indiquant toujours votre numéro de copie (il est à côté de votre nom).
- Les réponses doivent être dans le corps du courriel (aucun fichier joint) et espacées à double-interligne.
- Vous ne devez pas envoyer les réponses qui ont déjà été validées.
- Si votre travail est complété (note 10/10) avant l'examen, vous n'avez rien à me remettre le jour de l'examen.
- Si votre travail n'est pas complété avant l'échéance, vous me remettez la feuille réponse à l'examen, où il est suffisant de n'écrire que les réponses non encore validées.

Examen 1

Date et lieu : Le 19 oct. 2016 de 18h30 à 21h20 , DKN-1A

Mode de travail : Individuel

Pondération : 40 %

Directives de l'évaluation :

- Vous devez présenter à l'examen votre carte étudiante.
- Vous avez la responsabilité de convaincre le correcteur que vous comprenez ce que vous faites ; le correcteur ne lit pas dans vos pensées, il évalue ce qu'il voit sur votre copie.
- Une réponse obtenue à tâtons, par essais et erreurs, ne vaut rien. Vous devez démontrer que vous savez utiliser les outils présentés au cours.
- Des solutions soignées sont exigées. Vos réponses doivent être simplifiées.
- Des points seront enlevés pour une écriture mathématique incorrecte ou imprécise.
- Vous devez préciser dans vos réponses les unités des valeurs obtenues.

Matériel autorisé : Calculatrice scientifique. Cellulaires éteints et rangés. Calculatrice à affichage graphique interdite.

Travail perso 2

Date de remise :	14 déc. 2016 à 18h30
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	10 %
Remise de l'évaluation :	À remettre au plus tard au moment de faire l'examen.
Directives de l'évaluation :	Les consignes sont les mêmes que pour le premier travail.

Examen 2

Date et lieu :	Le 14 déc. 2016 de 18h30 à 21h20 , DKN-1A
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	40 %
Directives de l'évaluation :	<ul style="list-style-type: none">• Vous devez présenter à l'examen votre carte étudiante.• Vous avez la responsabilité de convaincre le correcteur que vous comprenez ce que vous faites ; le correcteur ne lit pas dans vos pensées, il évalue ce qu'il voit sur votre copie.• Une réponse obtenue à tâtons, par essais et erreurs, ne vaut rien. Vous devez démontrer que vous savez utiliser les outils présentés au cours.• Des solutions soignées sont exigées. Vos réponses doivent être simplifiées.• Des points seront enlevés pour une écriture mathématique incorrecte ou imprécise.• Vous devez préciser dans vos réponses les unités des valeurs obtenues.
Matériel autorisé :	Calculatrice scientifique. Cellulaires éteints et rangés. Calculatrice à affichage graphique interdite.

Barème de conversion

Cote	% minimum	% maximum
A+	90	100
A	85	89,99
A-	80	84,99
B+	75	79,99
B	70	74,99
B-	66	69,99

Cote	% minimum	% maximum
C+	63	65,99
C	60	62,99
C-	56	59,99
D+	53	55,99
D	50	52,99
E	0	49,99

Plagiat

Tout étudiant est tenu de respecter les règles relatives à la protection du droit d'auteur. Constitue notamment du plagiat le fait de:

- copier textuellement un ou plusieurs passages provenant d'un ouvrage sous format papier ou électronique sans mettre ces passages entre guillemets et sans en mentionner la source;
- résumer l'idée originale d'un auteur en l'exprimant dans ses propres mots (paraphraser) sans en mentionner la source;
- traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance;
- remettre un travail copié d'un autre étudiant (avec ou sans l'accord de cet autre étudiant);
- remettre un travail téléchargé d'un site d'achat ou d'échange de travaux scolaires.

(Source: COMMISSION DE L'ÉTHIQUE DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE, *La tricherie dans les évaluations et les travaux à l'université: l'éthique à la rescousse* (rédaction: Denis Boucher), Québec, 15 mai 2009)

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 23 à 46 du Règlement disciplinaire. Celui-ci peut être consulté à l'adresse suivante :

https://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secretaire_general/Reglements/Reglement_disciplinaire_a_l_intention_des_etudiants_CA-2016-91.pdf

Application de la politique sur l'usage du français à l'Université Laval

La Faculté des sciences sociales se réfère aux dispositions relatives à l'application de la politique sur l'usage du français à l'Université Laval inscrites dans son Règlement des études.

Mesures d'évaluation de la qualité du français

L'Université Laval reconnaît l'importance et le rôle de quatre principales habiletés langagières dans la formation qu'elle dispense : la compréhension de l'oral, la compréhension de l'écrit, la production orale et la production écrite.

Elle considère également que la maîtrise de ces habiletés est mesurable et veille à ce que les diverses mesures d'évaluation soient adaptées à chacun des trois cycles d'études et contribuent à l'atteinte des objectifs de formation qu'elle s'est fixés.

Mesures de soutien

Lorsque les enseignants et les chercheurs observent des difficultés chez les étudiants, ils leur offrent le soutien approprié :

- A) En cas de difficultés relatives à l'application des conventions scientifiques, ils prodiguent les conseils adéquats;
- B) En cas de problèmes liés à l'expression claire et cohérente des idées, ils orientent l'étudiant, en concertation avec sa direction de programme, vers des cours centrés sur l'expression écrite de la pensée;
- C) En cas de difficultés liées à la maîtrise du code linguistique du français, ils réfèrent l'étudiant à sa direction de programme, qui lui indiquera les ressources mises à sa disposition (cours, ateliers, centres d'aide, etc.).

Parmi les mesures de soutien offertes aux étudiants, la Faculté des sciences sociales invite les étudiants et les enseignants à consulter le répertoire des ressources pour améliorer la qualité de la langue dans les cours de sciences humaines. Ce répertoire se trouve dans le portail du Réseau Fernand Dumont à l'adresse suivante : <http://www.rfd.fse.ulaval.ca/>. Le **Réseau Fernand-Dumont** regroupe des professeurs et chargés de cours de sciences humaines qui cherchent à améliorer les compétences langagières de leurs étudiants dans les différentes tâches de lecture et d'écriture propres à leur discipline.

Gestion des délais

Aucun retard n'est toléré pour la remise des deux travaux.

Politique en matière d'absence aux évaluations

Les étudiants sont invités à prendre connaissance de la politique du Département d'économique à l'égard des absences aux évaluations <http://www.ecn.ulaval.ca/fr/etudes/reglement-des-etudes>. Une absence non justifiée suivant les règles de cette politique entrainera une note de zéro à l'évaluation manquée.

Évaluation du cours par les étudiants

Une évaluation du cours par les étudiants aura lieu en fin de session.

Étudiants ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental

Les étudiants qui ont une lettre d'*Attestation d'accommodations scolaires* obtenue auprès d'un conseiller du **secteur Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH)** doivent rencontrer leur professeur au début de la session afin que des mesures d'accommodation en classe ou lors des évaluations puissent être mises en place. Les étudiants concernés qui n'ont pas cette lettre et qui souhaitent se prévaloir de mesures d'accommodation doivent contacter le **secteur ACSESH** au 418-656-2880, le plus tôt possible.

Le secteur ACSESH recommande aux étudiants de se prévaloir des services auxquels ils ont droit pour les aider, sans discrimination ni privilège, dans la réussite de leurs études universitaires. Des détails sur ces services se trouvent à l'adresse suivante :

https://www.aide.ulaval.ca/cms/Accueil/Situations_de_handicap

La *Procédure de mise en application des accommodations ayant trait à la passation des examens pour les étudiants ayant une déficience fonctionnelle* se trouve à l'adresse suivante:

https://www.aide.ulaval.ca/cms/site/aide/lang/fr/Accueil/Situations_de_handicap/Ressources_enseignants/Passation_examens

Objectifs spécifiques pour l'examen 1

- .. Pour une fonction f donnée sous forme algébrique ou graphique, vous devez être capable
 - (a) d'évaluer et d'interpréter Δf , $\Delta f/\Delta x$, $\Delta f/f(x)$, $f'(x)dx$, $f'(x)dx/f(x)$ sur un intervalle;
 - (b) d'évaluer et d'interpréter $f(x)$, $f'(x)$, $f''(x)$, df/dx , $f'(x)/f(x)$ en un point;
 - (c) d'évaluer et d'interpréter la variation ou la variation relative de la fonction sur un intervalle ;
 - (d) d'évaluer et d'interpréter le taux de variation moyen de la fonction sur un intervalle ;
 - (e) d'évaluer et d'interpréter le taux (relatif) de variation instantané de la fonction en un point ;
 - (f) de déterminer si la fonction est croissante ou décroissante en un point ;
 - (g) de trouver l'équation de la droite tangente au graphe de f en un point.
- !. Vous devez pouvoir appliquer correctement les règles de dérivation suivantes : dérivée d'une constante, dérivée d'une puissance de la variable indépendante, dérivée d'une somme de fonctions, dérivée du multiple d'une fonction, dérivée d'une puissance de fonction, dérivée d'une fonction composée (dérivation en chaîne), dérivée d'ordre supérieur, dérivation implicite, divers agencements de ces règles.
- l. Dans un contexte, pouvoir construire un modèle fonctionnel (linéaire ou quadratique) qui exprime une variable en fonction d'une autre variable et pouvoir répondre à des questions relatives au contexte en se servant du modèle obtenu. En particulier, pouvoir construire les fonctions coût, revenu et profit.
- l. Pour une fonction quadratique, pouvoir trouver, s'ils existent, les points d'intersection avec l'axe des abscisses et les valeurs de la variable indépendante pour lesquelles la fonction est positive.
- i. Étant données deux fonctions, être capable
 - (a) d'évaluer ou d'exprimer la composée de ces deux fonctions ;
 - (b) de trouver le ou les points d'intersection de ces courbes (e.g. trouver le prix d'équilibre du marché).
- i. Pour une fonction ou une équation liant deux variables, vous devez pouvoir estimer l'effet de la variation d'une variable sur la variation de l'autre variable (en particulier, analyse marginale).
- '. Étant donné le coût (resp. revenu ou profit) en fonction du niveau de production, vous pouvez
 - (a) trouver la fonction coût marginal (resp. revenu ou profit marginal) ;
 - (b) utiliser la fonction marginale pour estimer le coût (resp. revenu ou profit) de la n^{e} unité ;
 - (c) utiliser la fonction marginale pour estimer le coût (resp. revenu ou profit) relatif de la n^{e} unité.
- l. Vous devez pouvoir verbaliser l'information quantitative obtenue.

Matériel autorisé Crayons, gomme à effacer, règle. La calculatrice à affichage graphique est interdite. Vos appareils électroniques tels téléphone cellulaire, iPod, ... doivent être éteints et rangés.

Instructions Vous avez la responsabilité de convaincre le correcteur que vous comprenez ce que vous faites ; le correcteur ne lit pas dans vos pensées, il évalue ce qu'il voit sur votre copie. Des solutions soignées sont exigées. Des points seront enlevés pour une écriture mathématique incorrecte ou imprécise. Lorsqu'il y a lieu, vous devez préciser dans vos réponses les unités des valeurs obtenues. Le temps alloué est 170 minutes.

Objectifs spécifiques pour l'examen 2

- .. Pouvoir utiliser correctement les techniques de dérivation vues en classe pour des fonctions algébriques, exponentielles ou logarithmiques.

- l. Pouvoir déterminer les intervalles de croissance ou de concavité d'une fonction.
- l. Pour une fonction ou une équation liant deux variables, vous devez pouvoir estimer l'effet de la variation d'une variable sur la variation de l'autre variable (en particulier, analyse marginale).
- l. Etant donné le coût (resp. revenu ou profit) en fonction du niveau de production, vous pouvez
 - (a) trouver la fonction coût marginal (resp. revenu ou profit marginal) ;
 - (b) utiliser la fonction marginale pour estimer le coût (resp. revenu ou profit) de la n^{e} unité ;
 - (c) utiliser la fonction marginale pour estimer le coût (resp. revenu ou profit) relatif de la n^{e} unité.
- l. Pouvoir trouver les extrémums relatifs (minimum, maximum) d'une fonction. Pouvoir utiliser le test de la dérivée première ou le test de la dérivée seconde pour caractériser un extrémum.
- l. Pouvoir trouver les extrémums absolus d'une fonction sur un intervalle $[a; b]$ donné.
- l. Connaître et pouvoir utiliser les deux principes d'analyse marginale : niveau de production qui minimise le coût moyen ; niveau de production qui maximise le profit.
- l. Élasticité-prix de la demande : une équation liant la demande q et le prix unitaire p est donnée.
 - a. Pour un prix donné, pouvoir calculer et interpréter l'élasticité-prix de la demande.
 - b. Pour un prix donné, pouvoir déterminer si la demande est élastique, inélastique ou d'élasticité unitaire, et interpréter.
 - c. Pour un prix donné, pouvoir quantifier l'effet d'une variation relative du prix sur la demande.
 - d. Pour un prix donné, pouvoir qualifier l'effet d'une variation du prix sur le revenu.
 - e. Déterminer le prix pour que l'élasticité-prix de la demande soit unitaire.
- l. Pouvoir construire une fonction de deux variables dans un contexte de production, pouvoir calculer les dérivées partielles d'ordre 1 ou 2, pouvoir faire de l'analyse marginale, pouvoir optimiser une fonction de deux variables.
- l. Connaissant les demandes pour deux biens en fonctions de leurs prix unitaires, pouvoir déterminer si les deux biens sont typiques, concurrents, complémentaires. Pouvoir calculer les élasticités-prix et les élasticités croisées.
- .. Vous devez pouvoir verbaliser l'information quantitative obtenue.

Matériel autorisé Crayons, gomme à effacer, règle. La calculatrice à affichage graphique est interdite. Vos appareils électroniques tels téléphone cellulaire, iPod, ... doivent être éteints et rangés.

Instructions Vous avez la responsabilité de convaincre le correcteur que vous comprenez ce que vous faites ; le correcteur ne lit pas dans vos pensées, il évalue ce qu'il voit sur votre copie. Des solutions soignées sont exigées. Des points seront enlevés pour une écriture mathématique incorrecte ou imprécise. Lorsqu'il y a lieu, vous devez préciser dans vos réponses les unités des valeurs obtenues. Le temps alloué est 170 minutes.

Matériel didactique

Matériel facultatif

Documents à la réserve

Quatre exemplaires de la 9e édition du livre *Calculus for business, economics, and the social and life sciences*, de Hoffmann et Bradleysont disponibles à la réserve. Les autres éditions sont aussi satisfaisantes.



[Calculus for business, economics, and the social and life sciences] (9th ed édition , xxx tome)

Auteur : Hoffmann, Laurence D., 1943-, Bradley, Gerald L., 1940-, Rosen, Kenneth H
 Éditeur : McGraw-Hill (Boston , 2007)
 ISBN : 0073051918



[Applied calculus : for business, economics, and the social and life sciences] (Expanded 8 édition , xxxii tome)

Auteur : Hoffmann, Laurence D., 1943-, Bradley, Gerald L., 1940-, Rosen, Kenneth H
 Éditeur : McGraw-Hill Higher Education (MontrealBoston , 2005)
 ISBN : 0073018562

Matériel informatique et logiciels

Pour pouvoir suivre votre cours sur le Portail ENA sans difficulté, vous devez vous référer aux informations ci-dessous.

Navigateurs Internet supportés

Google Chrome	Télécharger et installer
Mozilla Firefox 3.6 ou +	Télécharger et installer
Apple Safari 5 ou +	Par défaut sur Mac
Microsoft Internet Explorer 10 ou +	Par défaut sur Microsoft Windows
Opéra 15 et +	Télécharger et installer

Logiciels obligatoires	
Adobe Reader Pour lire les PDF dans votre navigateur	Téléchargement et mise à jour
Java Pour déposer des fichiers dans le site de cours	Téléchargement et mise à jour
Adobe Flash Player Pour lire les vidéos, audio et contenu multimédia	<i>(intégré par défaut dans Google Chrome)</i> <i>pour les autres navigateurs :</i> Téléchargement et mise à jour
TeamViewer <i>Pour de l'aide à distance</i>	<p><i>TeamViewer</i> est l'application utilisée pour faire du soutien à distance. En exécutant cette application, vous permettez à un agent de soutien informatique de se connecter à votre poste pour vous aider.</p> <p>Contactez un agent de soutien informatique au 418-656-2131 poste 3278 selon l'horaire en vigueur qui est disponible dans la section <i>Informations Générales</i> de ce site de cours.</p> <p>Pour télécharger l'application, rendez-vous à cette page.</p>

Il est important de préciser que l'utilisation des périphériques mobiles n'est pas officiellement supportée.

Dans l'ensemble, la consultation des contenus est fonctionnelle pour la plupart des appareils sous Android et iOS. **Il existe toutefois certaines limites :**

- les appareils mobiles sous **Windows RT** et **BlackBerry** ne sont pas supportés;
- le contenu **Flash** n'est pas supporté, ce qui empêche la consultation des blocs de contenu audio-vidéo, de contenu Flash et de certaines présentations multimédias;
- la fonctionnalité de **glisser-déposer** n'est pas supportée, ce qui empêche la réalisation de certains questionnaires.

Documents à télécharger

 [Calendrier de la session \(pdf, 1 page\)](#)

 [Exemples en classe \(pdf, 5 pages\)](#)

 [Manuel : théorie, exemples résolus, exercices \(pdf, 101 pages\)](#)

Calculatrice

Vous devez vous procurer une calculatrice scientifique de base.
La calculatrice à affichage graphique est interdite lors des évaluations.

Bibliographie et annexes

Bibliographie

Chiang. *Fundamental Methods of Mathematical Economics*. McGraw-Hill, 1984.

Esch. *Mathématique pour économistes et gestionnaires*. De Boeck, 2006.

Glass. *An Introduction to Mathematical Methods in Economics*. McGraw-Hill, 1980.

Hoffmann et Bradley. *Calculus for Business, Economics, and the Social and Life Sciences*. McGraw-Hill, 2007.

Ostaszewski. *Mathematics in Economics : Models and Methods*. Blackwell, 1993.

Poulalion et Pupion. *Les mathématiques de l'économiste*. Économie. Vuibert, 1999.

Silberberg et Suen. *The Structure of Economics, a Mathematical Analysis*. McGraw-Hill, 2001.

Simon et Blume. *Mathématique pour économistes*. De Boeck, 1998.

Sydsaeter et Hammond. *Mathematics For Economic Analysis*. Prentice Hall, 1995.