

**UFR DE SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION**

**PLAN 2016-2020**

**LICENCE SEG – RENTREE 2019**

**SYLVAIN VATAN (PORTAIL)**

**LISE CLAIN-CHAMOSSET-YVRARD (L2)**

**GAËL LEBOEUF (L3)**

**Cadre pédagogique du cours de Mathématiques pour  
l'économie**

**L 2 - S 3**

**Conformément au référentiel pédagogique**

1

Référentiel pédagogique constitué de :

1) **Objectif stratégique** de la Licence : acquérir des connaissances et savoir les appliquer dans un contexte socio-économique.

2) **Objectifs spécifiques par année :**

*Portail → Savoir décrire et comprendre*

*L2 → Savoir expliquer et commenter*

*L3 → Savoir analyser et argumenter*

3) **Objectifs opérationnels composés de :**

a) **Nom du responsable du cours :** (2 maxi)

| Nom usuel     | Prénom  | Statut | Email (lyon2)             |
|---------------|---------|--------|---------------------------|
| BOS HENNECART | Martine | PRAG   | martine.bos@univ-lyon2.fr |

**b) Pré-requis :** Les notions mathématiques du cours de L1 **Mathématiques pour l'économie** de l'Université Lyon 2 ou équivalent.

**c) Objectifs pédagogiques :** Permettre aux étudiants de s'approprier les outils mathématiques utilisés pour expliciter des situations économiques.  
Il s'agit d'acquérir une bonne maîtrise des outils de l'algèbre linéaire ainsi que de l'étude des fonctions de plusieurs variables. Les problèmes d'optimisation sous contrainte d'égalité sont traités pour deux ou trois variables.  
Quelques éléments d'intégration compléteront la formation des étudiants de L2.

**d) Compétences développées :**

Maîtrise des calculs et des outils mathématiques nécessaires pour l'économie.

Maîtrise de l'optimisation libre des fonctions de plusieurs variables.

Maîtrise du calcul matriciel, des déterminants et de leurs applications en économie et pour la résolution des systèmes linéaires.

Maîtrise de l'optimisation des fonctions de deux ou trois variables sous contrainte d'égalité. Méthode de Lagrange. Étude des conditions de premier et de second ordre.

Maîtrise du calcul d'une intégrale sur un intervalle fermé borné (primitives, intégration par parties, changement de variable) et d'une intégrale impropre convergente, par calcul de limite.

Connaissance des rudiments de la diagonalisation des matrices et de ses applications. (si le temps imparti le permet)

**e) Plan de cours :**

**Chapitre 1. Dérivation et calcul intégral.**

Primitives usuelles. Intégration des fonctions continues sur un intervalle  $[a, b]$ .

Méthodes d'intégration : directe, par parties, par changement de variables.

Limites d'une fonction d'une variable réelle, croissances comparées

Extension au calcul d'intégrales impropres convergentes par passage à la limite.

Applications économiques.

**Chapitre 2. Fonctions de plusieurs variables.**

Dérivées partielles d'une fonction de  $n$  variables.

Notion de différentielle en lien avec l'approximation.

Théorème de Schwarz. Matrice Hessienne.

Élasticité partielle d'une fonction de  $n$  variables.

Fonctions homogènes.

**Chapitre 3. Déterminant d'une matrice – Systèmes linéaires – Applications**

Déterminant d'une matrice carrée, utilisation des transformations élémentaires.

Matrices échelonnées, rang d'une matrice, matrices inversibles.

Systèmes  $(n, n)$ , méthodes de résolution par inversion, de Cramer, de Gauss.

Systèmes  $(n, p)$ , inconnues principales et secondaires, résolution avec la matrice augmentée.

Applications économiques.

**Chapitre 4. Optimisation libre d'une fonction**

Fonction de  $n$  variables. Recherche pratique des extrema : méthodes du déterminant Hessien, des mineurs principaux.

**Chapitre 5. Optimisation d'une fonction sous contrainte d'égalité.**

Fonctions de  $n$  variables sous contraintes d'égalité.

Conditions de 1er ordre, méthode de Lagrange.

Conditions de 2d ordre pour des fonctions de 2 ou trois variables.

**Chapitre 6. Diagonalisation d'une matrice carrée.**

Matrice diagonale. Matrice diagonalisable.

Recherche des valeurs et vecteurs propres d'une matrice carrée.

Critères de diagonalisation.

Matrice réelle symétrique.

Déterminant et puissance d'une matrice diagonalisable.

(chapitre traité si le temps imparti le permet)

**f) Bibliographie recommandée :**

SCHLACTHER Didier Comprendre la formulation mathématique en économie Hachette Coll. Supérieur 2008

SCHLACTHER Didier Comprendre les mathématiques financières Hachette Coll. Supérieur 2007

BOURSIN Jean-Louis L'essentiel des mathématiques pour l'économie et la gestion Gualino éditeur Coll. Carrés Rouge .

JALBY Vincent Analyse - Mathématiques pour économistes (algèbre et/ou analyse) Dunod Coll. Express Sup .

POSIERE Jean Pierre Mathématiques appliquées à la gestion Gualino Editeur Coll. Les Zoom's (un manuel de cours et un manuel d'exercices)

Pour une remise à niveau, ne pas hésiter à se référer à des manuels de Terminale et de Première (séries ES ou S).