

## **UFR DE SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION**

### **LICENCE SEG – RENTREE 2022**

**MARTINE SEVILLE (L1)**

**LUC BAUMSTARK (L2)**

**WALID HICHRI (L3)**

#### **Pour rappels :**

#### **Les objectifs du plan de réussite licence :**

Cet enseignement s'inscrit pleinement dans le cadre du Plan Réussite Licence (PRL) visant à accompagner de manière plus personnalisée les étudiants tout au long de leur cursus, de développer leurs savoirs, savoir-faire et savoir-être à chaque niveau de formation, de les aider à formuler leur projet professionnel et à dessiner une trajectoire de formation pour le concrétiser.

**L'objectif pédagogique général de la Licence dans le cadre du PRL :** acquérir des connaissances, outils, méthodes et compétences permettant d'observer, de décrire et d'analyser les grands problèmes économiques et de gestion contemporains et d'évaluer les différentes solutions envisageables pour y faire face.

#### **Les objectifs pédagogiques spécifiques par année dans le cadre du PRL :**

L1 → Savoir décrire et comprendre les grands problèmes économiques et de gestion contemporains

L2 → Savoir identifier les principaux facteurs explicatifs de ces phénomènes notamment des modèles théoriques

L3 → Savoir évaluer les options, outils ou scénarii à mettre en place face à différents problèmes économiques ou de gestion

**Intitulé du cours : Mathématiques pour l'économie et la  
gestion 3**

**L2 - S4**

**Nom du responsable de cours : Martine HENNECART**

**Email (Lyon2) : martine.bos@univ-lyon2.fr**

**Éléments de l'Unité d'Enseignement :**

- CM (24h)
- TD (17h)

**Nombre de crédits ECTS validés par ce cours : 6**

**Prérequis :** l'enseignement de mathématiques pour l'économie et la gestion assuré en L1 UFR SEG Université Lyon 2 ou équivalent.

**Objectifs pédagogiques :**

- **Fournir les outils mathématiques** nécessaires pour permettre de **modéliser et résoudre** les problèmes liés à l'économie et à la gestion.
- **Consolider et approfondir** les notions acquises pendant la première année de licence et dans le cours *Mathématiques pour l'économie et la gestion 2*.
- **Faire acquérir un noyau de connaissances mathématiques solides**, en particulier celles qui sont directement utilisées dans les enseignements nécessitant une bonne maîtrise des techniques quantitatives.

**Compétences développées :**

- Maîtriser les **outils d'algèbre linéaire** : espaces vectoriels, applications linéaires, diagonalisation d'une matrice, formes quadratiques
- Maîtriser les **méthodes d'optimisation** mobilisées pour traiter les problèmes posés par l'analyse économique et les sciences de gestion

**Plan de cours :**

**Chapitre 1 : Espaces vectoriels réels**

L'espace vectoriel  $\mathbb{R}^n$

Structure d'espace vectoriel

Combinaison linéaire de vecteurs et sous-espaces vectoriels

Famille génératrice d'un espace vectoriel  
Dépendance et indépendance linéaire  
Rang d'une famille de vecteurs  
Base et dimension d'un espace vectoriel

### **Chapitre 2 : Applications linéaires**

Définition d'une application linéaire  
Rang et noyau d'une application linéaire  
Théorème du rang  
Représentation matricielle d'une application linéaire  
Rang d'une matrice  
Matrices équivalentes - Changement de base

### **Chapitre 3 : Diagonalisation d'une matrice à coefficients réels**

Valeurs propres, vecteurs propres, sous-espaces propres  
Polynôme caractéristique  
Matrice diagonalisable  
Conditions de diagonalisation d'une matrice dans  $\mathbb{R}$   
Application : résolution de systèmes récurrents linéaires à coefficients constants dans le cas où la matrice est diagonalisable dans  $\mathbb{R}$

### **Chapitre 4 : Calcul différentiel**

Matrice jacobienne  
Dérivation en chaîne  
Théorème des fonctions implicites

### **Chapitre 5 : Formes quadratiques**

Matrices réelles symétriques : définitions, propriétés, diagonalisation  
Formes quadratiques : définition, forme réduite, signe d'une forme quadratique  
Application : recherche d'extrema d'une fonction réelle de plusieurs variables réelles sans contrainte et avec contraintes.

### **Modalités de contrôle des connaissances et des compétences envisagées (type (i.e devoirs sur table, QCM, exposés...), durée) :**

Contrôle continu intégral

### **Bibliographie recommandée :**

Guerrien B. (1997). *Algèbre linéaire pour économistes*. Economica.

Guillo P.A. (2015). *Mathématiques pour l'économie*. Presses universitaires de Rennes.

Hayek, N., & Leca, J. P. (2015). *Mathématiques pour l'économie* (5<sup>e</sup> éd.). Dunod.

Michel P. (1989). *Mathématiques pour économistes*. Economica.

Poudou J.C., Thomas L. (2011). *Optimisation pour l'analyse économique et les sciences de gestion*. De Boeck.