

UFR DE SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION
LICENCE SEG – RENTREE 2025

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

Eléments 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 :

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

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

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 IR
Application : résolution de systèmes récurrents linéaires à coefficients constants dans le cas où la matrice est diagonalisable dans IR

Calcul différentiel

Matrice jacobienne
Dérivation en chaîne
Théorème des fonctions implicites

Formes quadratiques (si le temps imparti le permet)

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

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^e 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.