

## Faculté des sciences économiques, sociales et politiques



### INGE1215 Mathématiques : mathématiques appliquées et optimisation

[30h+15h exercices] 4 crédits

**Enseignant(s):** Bernard Fortz  
**Langue d'enseignement :** français  
**Niveau :** Premier cycle

#### Objectifs (en termes de compétences)

Ce cours de mathématiques est la troisième partie du cours de Mathématiques donné en BAC1. Cette partie est consacrée à l'optimisation et aux équations différentielles.

On peut résumer les objectifs et finalités du cours à trois dimensions essentielles :

" L'apprentissage de l'outil mathématique (ce qui vise directement un ensemble de savoirs). L'acquis devrait être une capacité raisonnable à manipuler les notions étudiées dans le cours, qui sont les notions fondamentales utilisées dans les modèles et méthodes quantitatives en sciences économiques et de gestion.

" L'apprentissage d'un raisonnement formalisé et rigoureux (ce qui est plus difficile à atteindre et vise davantage des " savoir faire " de modélisation mathématique)

" Le développement de l'autonomie de l'étudiant dans le travail et dans la démarche d'apprentissage.

Ce cours est appliqué à la formalisation mathématique en sciences économiques, politiques et sociales en général, avec un accent particulier vers les applications de gestion. Il vise à préparer les étudiants à l'étude de modèles quantitatifs pointus ou " state of the art " d'analyse et d'aide à la décision dans les différents domaines de gestion

#### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

L'enseignement met l'accent sur la démarche de modélisation, et sur la résolution d'applications ou problèmes en sciences de gestion à l'aide de méthodes mathématiques ou de logique formelle. Il vise à développer une démarche systématique d'analyse et de résolution : Quelle est la question en termes quantitatifs, quel modèle représente correctement la question posée ? Quels sont les outils utiles ? Les conditions d'application sont-elles respectées ? Comment mettre en oeuvre ces outils, quelle est la solution du modèle ? Quelle est la réponse à la question initiale (dans le contexte de la question initiale, pas dans l'univers de son abstraction mathématique ou logique)?

#### Résumé : Contenu et Méthodes

Thèmes de la Partie III : Mathématiques appliquées et Optimisation

- Optimisation sans contraintes
- Optimisation sous contraintes
- Programmation linéaire
- Equations aux différences
- Equations différentielles

Chaque thème est abordé à l'aide d'exemples et d'illustrations en sciences économiques et de gestion

Le cours est donné sous forme

- d'exposés magistraux (l'enseignant y définit les concepts, démontre les résultats, et les illustre à l'aide d'une application),
- de séances d'exercices (l'enseignant y soumet des applications/problèmes aux étudiants et propose une démarche de résolution),
- complétés par une participation active des étudiants sous forme de lectures, résolution autonome de problèmes, rapports de résolution de cas, tests de connaissances,#

**Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)**

Pré-requis : Le cours de BAC 1 INGE1114 et INGE1121

Evaluation : L'évaluation prend en compte les rapports de résolution remis durant le cours, les résultats des tests et les résultats d'un examen écrit.

Support: Mathematics for Economic analysis by K. Sydsaeter et P.J. Hammond, Prentice Hall, 1995

**Autres crédits de l'activité dans les programmes**

<b>INGE12BA</b>	Deuxième année de bachelier en ingénieur de gestion	(4 crédits)	Obligatoire
-----------------	---	-------------	-------------