


5.00 crédits	45.0 h + 20.0 h	Q1
--------------	-----------------	----

Enseignants	Tancrez Jean-Sébastien ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Mons
Préalables	<i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i>
Thèmes abordés	<p>A. Analyse des fonctions réelles de plusieurs variables réelles (15h + 10h)</p> <ul style="list-style-type: none"> Fonctions réelles de plusieurs variables réelles; Limites, continuité, différentiabilité; Introduction à l'optimisation convexe à plusieurs variables (libre et sous contraintes); Conditions nécessaires pour l'optimalité (Fermat's theorem) et conditions KKT. <p>B. Optimisation linéaire (30h Théorie + 20h Exercices)</p> <ul style="list-style-type: none"> Introduction à la géométrie de l'espace : plans vectoriels, hyperplans, espaces affines, hyperplans affines; Formes canonique et standard d'un problème d'optimisation linéaire; Géométrie d'un problème d'optimisation linéaire (polytopes et sommets); Théorèmes fondamentaux pour l'existence de la solution : théorème de l'alternative (ou Farka's lemma) et théorème de Fredholm; Conditions d'optimalité; Algorithme du Simplexe; Théorie de la dualité : solutions primales-duales; technique de dualisation; propriétés de dualité; théorème des écarts complémentaires; analyse de sensibilité; valeurs marginales; Exemples de modélisation de problèmes classiques en business engineering et de gestion en tant que problèmes linéaires
Acquis d'apprentissage	<p>A la fin de cette unité d'enseignement, l'étudiant est capable de :</p> <p>Au terme de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :</p> <p>1</p> <ul style="list-style-type: none"> manier le calcul matriciel dans ses principales applications à la gestion ; modéliser et résoudre un problème d'optimisation faisant appel à la programmation linéaire.
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	Un examen écrit (75%) et un travail de groupe (25%).
Méthodes d'enseignement	<ul style="list-style-type: none"> Cours magistral Exercices associés au cours organisés en groupes
Contenu	<p>Le cours de Mathématiques de Gestion 2 se veut un cours d'introduction à l'optimisation mathématique. Le but de l'optimisation mathématique est de résoudre des problèmes de gestion ou d'ingénierie. La liste des problèmes pratiques qui peuvent être considérés est longue. Elle comprend par exemple la planification de la production d'une usine, la réalisation de la grille horaire d'un quartier opératoire, la construction d'une route de livraison, la planification d'une ligue sportive, la gestion du réseau électrique, etc.</p> <p>Pour résoudre ce type de problème, on formule d'abord un modèle mathématique, puis on applique une méthode de résolution. Dans ce cours, nous explorons les trois principaux types de modèles d'optimisation, et les méthodes de résolution correspondantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> Les modèles linéaires continus pour lesquels les fonctions du modèle (objectif et contraintes) sont linéaires, et les variables de décision continues. Les modèles linéaires discrets pour lesquels les fonctions du modèle (objectif et contraintes) sont également linéaires, mais les variables de décision peuvent être continues ou discrètes. Les modèles non linéaires pour lesquels les fonctions du modèle (objectif et contraintes) peuvent être non-linéaires.

Bibliographie	SYDSTER K., SYDSAETER K., HAMMOND P. (2005), Essential Mathematics for Economic Analysis, 2nd ed., Prentice-Hall.
Faculté ou entité en charge:	CLSM

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier : ingénieur de gestion	INGM1BA	5	MQANT1110	
Bachelier en sciences de gestion	GESM1BA	5	MQANT1110	