Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
ING254	Mathématiques Approfondies II	4	2	1	0	2.5	5

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	-Aujourd'hui, de nombreuses branches de la science, de la recherche opérationnelle aux statistiques et à l'économie, nécessitent l'utilisation des fonctions à plusieurs variables. L'algèbre bilinéaire est un outil de base dans l'analyse de ces fonctions. Les formes quadratiques apparaissent lorsqu'on souhaite trouver un résultat approximatif d'une fonction multivariée. Dans ce contexte, rechercher si une fonction a un minimum revient à savoir si la forme quadratique associée à la fonction est positive. L'algèbre bilinéaire offre également la possibilité de résoudre des problèmes de recherche du minimum en les transformant en problèmes de recherche de la distance la plus courte d'un point à un ensemble. Ainsi, lorsque la verticalité est assurée, le point minimum est atteint.
Contenus	-1. Formes bilinéaires et produit scalaire 2.Espaces préhilbertien et espaces euclidiens 3. Base orthonormale pour un produit scalaire 4. Supplémentaire orthogonal d'un sous-espace vectoriel 5. Théorème de la projection orthogonale 6. Applications : Moindres carrés, approximation d'une application périodique 7 Diagonalisation des matrices symétriques 8 Examen partiel 9. Normes d'un espace vectoriel, équivalences des normes en dimensions finies 10. Continuité d'une fonction de plusieurs variables 11. Dérivées partielles et différentielle d'une fonction de plusieurs variables 12. Courbes et surfaces : ligne de niveau, vecteur gradient et plan tangent 13. Minimum et maximum d'une fonction de plusieurs variables 14. Examen Final
Ressources	

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Formes bilinéaires et produit scalaire
2	Espaces préhilbertien et espaces euclidiens
3	Base orthonormale pour un produit scalaire, procédé d'orthonormalisation de Gram-Schmidt
4	Supplémentaire orthogonal d'un sous-espace vectoriel
5	Théorème de la projection orthogonale
6	Applications : Moindres carrés, approximation d'une application périodique
7	Diagonalisation des matrices symétriques
8	Examen partiel
9	Normes d'un espace vectoriel, équivalences des normes en dimensions finies
10	Continuité d'une fonction de plusieurs variables
11	Dérivées partielles et différentielle d'une fonction de plusieurs variables
12	Courbes et surfaces : ligne de niveau, vecteur gradient et plan tangent
13	Minimum et maximum d'une fonction de plusieurs variables

Semaine	Intitulés des Sujets
14	Examen Final