

Description du Cours

Objectif du Cours

L'objectif de ces notes de cours est de présenter certaines des méthodes numériques les plus importantes et fondamentales qui sont utilisés dans les calculs pratiques de valeurs numériques des grandeurs mathématiques, y compris les fonctions, les dérivées, les intégrales, les solutions des équations algébriques, les solutions des systèmes linéaires, les solutions des équations différentielles, etc.

Contenu du Cours

- Analyse d'erreurs
- Interpolation polynomiale
- Approximation au sens des moindres carrés.
- Dérivation numérique
- Intégration numérique
- Résolution d'une équation algébrique
- Résolution des systèmes linéaires
- Calcul des valeurs et vecteurs propres
- Résolution numérique des équations différentielles

Résultats d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant doit avoir une bonne compréhension des méthodes numériques courantes et comment elles sont utilisées pour obtenir des solutions approximatives aux problèmes mathématiques autrement insolubles.

En particulier, l'étudiant doit être capable de :

- Représenter des nombres réels sur un ordinateur et évaluer les erreurs.
- Approximer une fonction arbitraire par des polynômes.
- Trouver des solutions approximatives aux systèmes surdéterminés.
- Évaluer les dérivés et les intégrales.
- Trouver les racines des équations non linéaires.
- Résoudre les systèmes linéaires par des méthodes directes et itératives.
- Obtenir les solutions approximatives des équations différentielles.