

AN100 : Analyse Numérique I

Crédits ECTS :

5.00

Évaluation :

S1: ET(2h,E,sd,sc) x1

Volumes horaires :

Cours :	20.00
Travaux Dirigés :	24.00
Travail Individuel :	22.00

Enseignant(s) :

DOBRZYNSKI Cécile
SANTUGINI Kevin
TURPAUT Rodolphe

Titre :

Analyse Numérique I

Résumé :

L'objectif de ce cours est d'introduire les concepts essentiels de l'analyse numérique et de décrire les principales méthodes en insistant sur les points cruciaux pour le calcul scientifique. Les liens avec les applications sont faits et la présentation va de l'analyse des méthodes à leur mise en oeuvre informatique.

Plan :

1 - Interpolation

Polynômes de Lagrange et d'Hermite, méthode des différences divisées.
Reste de l'interpolation, phénomène de Runge.

2 - Quadrature

Généralités (quadrature élémentaire/composée, ordre,...)

Méthodes classiques: rectangles, trapèzes, Simpson

Méthodes de Newton-Cotes

Méthodes de Gauss: Gauss-Legendre et extensions: avec contraintes (Gauss-Lobatto) et autres produits scalaires (Gauss-Laguerre, Gauss-Tchebychef,...)

3 - Méthodes numériques pour la résolution d'EDO

Méthodes à un pas classique: Euler, Runge, Heun

Méthodes de Runge-Kutta: formalisme, tableau de Butcher, conditions d'ordre, convergence, A-stabilité

Méthodes multipas: méthodes d'Adams, BDF, prédicteur-correcteur, conditions d'ordre, 0-stabilité, convergence, A-stabilité.

Document(s) :

Sans document, ni calculatrice