

Méthodes numériques



Composante
École Nationale
Supérieure des
Ingénieurs en
Arts Chimiques



Volume horaire
16h

En bref

> **Code:** LP1960TB

> **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

Présentation

Objectifs

Savoir utiliser des méthodes numériques de manière pertinente.

Savoir analyser et valider le résultat d'un calcul numérique.

Savoir identifier l'éventuelle source d'erreur et/ou de dysfonctionnement et être capable de proposer une solution.

Contrôle des connaissances

épreuve écrite

Syllabus

1. Notion d'erreur et de précision en calcul numérique : représentation machine des nombres, erreur d'arrondi, erreur de troncature.
2. Résolution de systèmes d'équations linéaires : algorithmes de réduction classiques sans et avec pivotage (Gauss, Gauss Jordan, décomposition LU, Cholesky)
3. Conditionnement des systèmes linéaires. Stabilité de calcul numérique.

4. Méthodes itératives de résolution des équations algébriques non-linéaires : dichotomie, méthode de point fixe, méthode de Newton, méthode de Gauss-Seidel et de Newton-Raphson

5. Résolution numérique des systèmes d'équations différentielles ordinaires : schémas de Runge Kutta explicites.

Informations complémentaires

5 cours (2 séances d'autonomie), 7 TD (2 séances d'autonomie) en classe informatique

Bibliographie

Grivet J.-P. Méthodes numériques appliquées pour le scientifique et l'ingénieur. Nouvelle édition. EDP Sciences, 2013.