



## Présentation

**Code interne :** EI6IS104

## Description

Le module d'Algorithmique Numérique décrit un ensemble de méthodes et d'algorithmes adaptés à la modélisation de problèmes numériques.

Introduction au calcul numérique : problèmes de représentation des nombres et d'approximation, conditionnement

Méthodes de résolution de systèmes linéaires : Gauss Cholesky  $A=LDL'$  méthodes itératives : Jacobi Gauss-Seidel relaxation gradient

Méthode des moindres carrés : équation normale factorisations de matrices

Valeurs propres et vecteurs propres : réduction à la forme tridiagonale bissection de Givens méthode de la puissance itérée

Résolution d'équations non linéaires : méthodes itératives racines de polynômes cas de la dimension supérieure à 1

Méthodes numériques d'interpolation et d'intégration.

Equations différentielles : Problème de Cauchy méthode de Runge-Kutta différences finies éléments finis

## Heures d'enseignement

CI	Cours Intégrés	48h
TI	Travaux Individuels	18h

## Pré-requis obligatoires

Mathématiques du premier cycle (Algèbre linéaire, Equations différentielles ...)

## Syllabus

- Introduction au calcul numérique : problèmes de représentation des nombres et d'approximation, conditionnement
- Méthodes de résolution de systèmes linéaires : Gauss Cholesky  $A=LDL'$  méthodes itératives : Jacobi Gauss-Seidel relaxation gradient

- Méthode des moindres carrés : équation normale factorisations de matrices
- Valeurs propres et vecteurs propres : réduction à la forme tridiagonale bissection de Givens méthode de la puissance itérée
- Résolution d'équations non linéaires : méthodes itératives racines de polynômes cas de la dimension supérieure à 1
- Méthodes numériques d'interpolation et d'intégration.
- Equations différentielles : Problème de Cauchy méthode de Runge-Kutta différences finies éléments finis

## Bibliographie

Références bibliographiques :

[1] P.Lascaux et R.Théodor : Analyse numérique matricielle appliquée à l'art de l'ingénieur - Masson.

[2] W.H. Press et al. : Numerical Recipes in C, the art of scientific computing - Cambridge University Press.

[3] J.P. Demailly : Analyse Numérique et Equations différentielles - PUG

Pas de polycopié de cours. Un guide est disponible pour certaines questions pratiques.

## Modalités de contrôle des connaissances

### Évaluation initiale / Session principale

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Contrôle Continu Intégral	Contrôle Continu			1		

## Infos pratiques

### Contacts

Mathieu Faverge

✉ Mathieu.Faverge@bordeaux-inp.fr