

## Information

Période	<b>S4, printemps 2024</b>
Matière	<i>Méthodes Numériques</i>
Composante	UFR27
Diplôme	L2 MIASHS
ECTS	4 crédits
TD	30h
CM	12h
Horaire des cours	Jeudi : 14h–15h
Enseignant du cours	Fabien Navarro
Email de contact	fabien.navarro@univ-paris1.fr
Bureau et site	Bureau C20-11, PMF

## Modalités d'évaluation

Deux contrôles continus d'1h30, CC1 en mars, CC2 en avril et un examen final (Par) de 2h en mai.

$$\text{Note finale} = \max\left(\frac{1}{2}(\max(\text{CC1}, \text{CC2}) + \text{bonus}) + \frac{1}{2}\text{Par}, \text{Par}\right).$$

où  $\text{bonus} \in [0, 2]$  (présence, participation, interro, DM, ...)

## Présentation

Étude des méthodes numériques d'approximation de certains problèmes issus de différents domaines de l'ingénierie (e.g., économique, science des données).

L'accent sera mis sur deux aspects :

- + exposé et analyse mathématiques (CM);
- + comportement de telles méthodes numériques vis-à-vis des problèmes à résoudre (TD).

## Contenu

**Chapitre 1 :** Résolution des équations non-linéaires ( $f(x) = 0$ )

- + Méthode de dichotomie. + Méthode de type point fixe. Méthode de Newton.

**Chapitre 2 :** Résolution de systèmes linéaires ( $A\vec{x} = \vec{b}$ )

Première partie : méthodes directes

- + Méthode de Gauss. + Méthode LU. + Méthode de Cholesky.

**Chapitre 3 :** Résolution de systèmes linéaires ( $A\vec{x} = \vec{b}$ )

Deuxième partie : méthodes itératives

- + Méthode de Jacobi. + Méthode de Gauss-Seidel. + Méthodes de gradient.

**Chapitre 4 :** Interpolation.

- + Interpolation de Lagrange.

**Chapitre 5 :** Intégration numérique.

- + Méthode de Newton-Cotes. + Méthode de Gauss. + Méthode de Monte-Carlo