

# Option B : Calcul scientifique

Resp. [Benjamin Boutin](#)

## Général

- [Planning de l'option B](#)
- [Fiche rappelant le déroulement de la préparation des Textes](#)
- [Programme de l'agrégation, session 2025](#)
- [Rapport du jury pour la session 2023](#) comprenant la bibliothèque (+numérique) de l'agrégation

## Tronc commun

[Compléments d'](#)

interpolation

[Miguel Rodrigues, 10/09/2024]

[Compléments d'](#)

équations différentielles

[Miguel Rodrigues, 12/09/2024]

[Compléments d'](#)

intégration numérique

[Miguel Rodrigues, 17/09/2024]

Compléments Méthodes itératives, équations non-linéaires, méthode de Newton [Benjamin Boutin, 26/09/2024]

[Compléments sur les](#)

schémas numériques pour les équations différentielles

[Miguel Rodrigues, 10/10/2024]

## Archives de 2023-2024

Compléments d'interpolation [Miguel Rodrigues, 07/09/2023]

Compléments d'équations différentielles [Miguel Rodrigues, 14/09/2023]

Compléments équations non-linéaires [Benjamin Boutin. 21/09/2023]

Compléments d'intégration numérique [Miguel Rodrigues, 28/09/2023]

[Compléments valeurs propres](#) [Benjamin Boutin. 05/10/2023]

## Cours d'option

- **Algèbre linéaire numérique** [01/10/2024, 08/10/2024, 15/10/2024]
  - Rayon spectral, normes matricielles, conditionnement
  - Contexte d'application et introduction de la matrice du laplacien 1D
  - Matrice de moins laplacien : caractère s.d.p par IPP discrète, calcul des valeurs et modes propres, caractère monotone et principe de comparaison, bornes de stabilité pour la résolution
  - Factorisation QR par Householder, utilisation pour la mise sous forme Hessenberg en vue de l'approximation spectrale, moindres carrés : équation normale et utilisation de la factorisation QR
- Rappel de
 

calcul différentiel

 [Miguel Rodrigues, 05/11/2024]
- Exemple de texte [Systèmes dynamiques hamiltoniens](#), [Éléments de programmation](#) (fichier à télécharger jupyter notebook correspondant).
- Optimisation [Notes de Cours](#) [Isabelle Gruais, 12/11/2024, 19/11/2024, 26/11/2024]
- Optimisation Numérique [Notes de Cours](#) [Isabelle Gruais, 03/12/2024, 05/12/2024, 10/12/2024]
- Rappel
 

séries de Fourier

 [Miguel Rodrigues, 12/12/2024]
- Rappel
 

Fourier discret

 [Miguel Rodrigues, 17/12/2024]
- Compléments sur l'
 

équation de transport

 [Miguel Rodrigues, 21/01/2025]

## Archives de 2023-2024

- **Algèbre linéaire numérique** [10/10/2023, 12/10/2023, 17/10/2023, 19/10/2023]
  - Motivation
  - Matrice du laplacien 1d : propriétés spectrales, caractère s.d.p., caractère monotone, conditionnement, comportement asymptotique de la matrice inverse.
  - Méthodes de résolution directes, coût de calcul, matrices profilées (creuses)
  - Méthodes itératives
  - Moindres carrés, décomposition en valeurs singulières
  - Approximation spectrale
- Rappel de calcul différentiel [Miguel Rodrigues, 16/11/2023]
- Optimisation [Notes de Cours](#) [Isabelle Gruais, 23/11/2023, 28/11/2023, 30/11/2023]
- **Optimisation numérique** [5/12/2023, 7/12/2023, 12/12/2023] [Notes de Cours](#) [Isabelle Gruais]
  - Minimisation de fonctionnelle sans contrainte: Méthodes du Gradient (avec pas optimal, avec pas fixe, gradient conjugué)
  - Minimisation de fonctionnelle avec contrainte: gradient avec projection, pénalisation, relaxation.

- Méthodes avec contraintes: Algorithme d'Uzawa
- Rappel séries de Fourier [Miguel Rodrigues, 14/12/2023]
- Rappel Fourier discret [Miguel Rodrigues, 21/12/2023]
- Equation de Laplace [Notes de Cours](#) [Isabelle Gruais, 9/01/2024, 16/01/2024]
- Compléments sur l'équation de transport [Miguel Rodrigues, 23/01/2024]
- Compléments sur l'approximation numérique de l'équation de transport [Miguel Rodrigues, 30/01/2024]
- Compléments sur l'équation de la chaleur [Miguel Rodrigues, 06/02/2024]
- Compléments sur l'approximation numérique de l'équation de la chaleur [Miguel Rodrigues, 12/02/2024]
- Compléments sur l'équation des ondes [Miguel Rodrigues, 20/02/2024]

## TP Python

### TP1: Prise en main

Mémo Python

;

Fiche TP1

### TP2: Equations non-linéaires

Sujet TP2

; [Correction html](#); [Correction ipynb](#)

**TP3:** Systèmes linéaires [Sujet TP3](#) [Correction ipynb](#)

**TP4:** Valeurs propres [Sujet TP4](#) [Correction ipynb](#)

**TP5:** Intégration numérique. [Sujet TP5](#) [Correction ipynb](#)

**TP6:** Optimisation numérique.

Sujet TP6

[Correction ipynb](#)

**TP7:** Différences finies pour l'elliptique

**TP8:** Numérique pour le transport

**TP9:** Fourier et équation de la chaleur

**TP10:** Équation des ondes et FFT

**TP11:** TP révisions

**TP12:** TP révisions

**TP13:** TP révisions

## Divers

- [Archives 2023/2024](#)
- [Archives 2022/2023](#)

From:

<https://wiki.univ-rennes1.fr/agreg-math/> - **Wiki - agreg-math**

Permanent link:

<https://wiki.univ-rennes1.fr/agreg-math/doku.php?id=option-b&rev=1737319013>

Last update: **2025-01-19 21:36:53**

