

MI-Algorithmes en Mathématique et mise en oeuvre Informatique

Infos pratiques

- > ECTS : 3,0
- > Nombre d'heures : 33,0
- > Langue(s) d'enseignement : Français
- > Niveau d'étude : BAC +1
- > Période de l'année : Enseignement second semestre
- > Méthodes d'enseignement : En présence
- > Forme d'enseignement : Cours magistral et Travaux dirigés et Travaux pratiques
- > Ouvert aux étudiants en échange : Oui
- > Campus : Campus de Nanterre
- > Composante : Sciences économiques, gestion, mathématiques et informatique
- > Code ELP : 4E2MF203
- > En savoir plus : site web de la composante <https://ufr-segmi.parisnanterre.fr/>

Présentation

Le cours commencera par une introduction au langage Python qui sera ensuite utilisé pour mettre en application divers algorithmes classiques en mathématiques. Le cours sera articulé en plusieurs séquences : arithmétique, intégration numérique, élimination de Gauss-Jordan, recherche de racines de polynômes. À chaque fois, le cours présentera ou rappellera les notions mathématiques mises en jeu (nombres premiers, pgcd ; intégrales, dérivées, approximations par développements limités ; calcul matriciel, pivot de Gauss ; polynômes, racines, factorisations), et s'articulera avec l'implémentation immédiate en Python des algorithmes abordés. L'analyse mathématique permettra notamment de mettre en évidence la correction et la vitesse de convergence des algorithmes.

Objectifs

Programme :

- Introduction à Python.
- Arithmétique : crible d'Eratosthène, factorisation. Algorithme d'Euclide, décomposition en base quelconque, algorithme d'Euclide étendu.
- Intégration numérique : sommes de Riemann, méthode du trapèze.
- Systèmes d'équations linéaires, algorithme de Gauss et de Gauss-Jordan. Déterminants.
- Recherche de racines de polynômes : dichotomie-nombre d'or, fausse position, méthode de point fixe, méthode de Newton.

Évaluation

Évaluation en session 1 pour les étudiants inscrits en formule standard de contrôle de connaissances : des épreuves de contrôle continu pendant le semestre (50% de la note) et un examen terminal écrit de 2h (50% de la note).

Évaluation en session 1 pour les étudiants inscrits en formule dérogatoire de contrôle de connaissances : un examen terminal écrit de 2h (100% de la note)

Évaluation en session 2 : un examen terminal écrit de 2h (100% de la note)

Compétences visées

- Comprendre les relations entre analyse mathématique et correction d'un algorithme.
- Savoir programmer en Python des procédures numériques simples.

Contact(s)

> **Nicolas Rauwel**

Responsable pédagogique
nrauvel@parisnanterre.fr