MI-Calcul matriciel pour l'informatique S4

Infos pratiques

> **ECTS** : 3.0
> **Nombre d'heures** : 38.5
> **Langue(s) d'enseignement** : Français
> **Niveau d'étude** : BAC +2
> **Période de l'année** : Enseignement quatrième semestre
> **Méthodes d'enseignement** : En présence
> **Forme d'enseignement** : Cours magistral et Travaux dirigés
> **Ouvert aux étudiants en échange** : Oui
> **Campus** : Campus de Nanterre
> **Composante** : Sciences économiques, gestion, mathématiques et informatique
> **Code ELP** : 5E4MICLM

Présentation

Cet enseignement a pour but d'approfondir l'étude des matrices à coefficients réels et les techniques calculatoires. On insistera sur les applications et sur les aspects algorithmiques des méthodes.

Objectifs

PROGRAMME :

- Matrices à coefficients réels, rappel des opérations usuelles : somme, produit, inverse et transposition, matrices particulières.
- Puissances de matrice, polynômes matriciels, polynômes annulateurs.
- Trace et déterminant des matrices carrées, applications à l'inversion, système de Cramer, théorème de Cayley-Hamilton.
- Diagonalisation de matrices dans des cas simples via le calcul matriciel. Applications et exemples : suites récurrentes, chaînes de Markov, matrice d'adjacence de graphes.
- Algorithmes classiques : multiplication rapide, décomposition matricielle LU, algorithme de plus court chemin, méthode du simplexe.

Évaluation

Modalités : Mixte : CC + CT
SESSION 1 :
Contrôle Continu
• Type : Écrit
• Durée : --
• Précisions : Deux épreuves de contrôle continu pendant le semestre (50% de la note).
Contrôle Terminal
• Type : Écrit
• Durée : 2h00
• Précisions : Un examen terminal écrit de 2h (50% de la note).
Régime Dérogatoire
• Type : Écrit
• Durée : 2h00
• Précisions : Un examen terminal écrit de 2h (100% de la note).
SESSION 2 :
• Type : Écrit
• Durée : 2h00
• Précisions : Un examen terminal écrit de 2h (100% de la note).
Utilisation de l'intelligence artificielle :
Pour cet EC, l'usage de l'intelligence artificielle (IA) générative pour aider à la réalisation des travaux soumis à évaluation ***est interdite***, *sauf éventuelles* exceptions dûment spécifiées par l'enseignant responsable du cours. Dans le cadre de ces éventuelles exceptions, les principes suivants doivent être respectés.
Les résultats fournis par l'IA doivent constituer un matériau pour votre réflexion, et toujours faire l'objet d'une réappropriation et d'une reprise critique.
Tous les usages doivent être documentés dans une section dédiée à la fin de votre travail, à l'exception des usages de recherche web augmentée, de correction orthographique et syntaxique. Cette section doit permettre à votre lecteur d'évaluer la manière dont vous avez travaillé avec l'IA et mobilisé cette ressource au service d'un travail personnel.

L'intégration directe de contenus engendrés par l'IA doit être faite sous le régime de la citation.
Toute utilisation non déclarée ou non autorisée d'un outil d'IA pourra être considérée comme un manquement aux règles d'intégrité académique.
Il est également demandé aux étudiants de ne pas transmettre à des outils d'IA des données confidentielles ou personnelles concernant l'université, les enseignants, les entreprises partenaires ou d'autres étudiants.

Compétences visées

- Savoir mettre en œuvre différentes méthodes de calculs matriciels pour calculer les puissances et l'inverse d'une matrice carrée.
- Comprendre les enjeux algorithmiques des méthodes de calculs.

Contact(s)

> Antoine Mouzard

Responsable pédagogique
amouzard@parisnanterre.fr