

# MI-Analyse et probabilités S4

## Infos pratiques

---

- > ECTS : 6.0
- > Nombre d'heures : 60.5
- > 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 : 4E4MF401
- > En savoir plus : site web de la composante <https://ufr-segmi.parisnanterre.fr/>

## Présentation

---

Le cours a pour but de définir et d'étudier les variables aléatoires à densité pour lesquelles les calculs nécessitent l'utilisation du calcul intégral. Pour cela une première partie sera consacrée à l'intégration. On étudiera ensuite les variables réelles et les couples de variables réelles.

## Objectifs

---

Programme en Analyse :

- \* Rappels d'intégrales sur  $\mathbb{R}$ , intégrales généralisées. Intégration par parties, changement de variable. Comparaison séries-intégrales.
- \* Calcul d'intégrales doubles, multiples. Théorème de Fubini, changement de variable.

Programme en Probabilités :

- \* Lois de probabilité à densité. Variables aléatoires réelles (v.a.r.) à densité. Lois usuelles.
- \* Moments (espérance, variance). Fonction de v.a.r.

- \* Couples de v.a.r. à densité (lois marginales, indépendance, lois conditionnelles).
- \* Sommes de 2 v.a.r. indépendantes (convolution).

## 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

---

- \* Mener à bien des calculs de changements de variables, d'intégration par parties sur des intégrales généralisées.
- \* Calculer des intégrales de plusieurs variables.
- \* Savoir caractériser et manipuler une v.a.r. à densité et un couple de v.a.r. à densité.
- \* Se familiariser avec les vecteurs aléatoires.

## Contact(s)

### > Florent Barret

Responsable pédagogique  
fbarret@parisnanterre.fr