



# Parcours Perfectionnement en mathématiques générales

Master Mathématiques et applications



Composante  
UFR Sciences  
et Techniques



Langue(s)  
d'enseignement  
Français

## Présentation

**Master 1** : La formation permet d'approfondir et élargir les connaissances de différents domaines des mathématiques.

Elle a pour but de construire des acquis solides en plusieurs domaines fondamentaux des mathématiques et d'accéder au niveau de mathématicien.ne confirmé.e, capable de mobiliser une gamme de techniques pour affronter des problèmes de natures diverses (géométrique, topologique, analytique, algébrique, probabiliste etc).

L'objectif principal est de préparer le concours d'agrégation en mathématiques à l'issue du M2, tout en développant une culture mathématique riche et variée et la capacité de fournir un raisonnement rigoureux et à transmettre le savoir.

La formation permet à ceux et celles qui le souhaitent de se rapprocher de la recherche scientifique dans une thématique des mathématiques actuelles, par le biais d'un mémoire encadré par un chercheur spécialiste du domaine.

**Master 2, Parcours PMG** : L'objectif principal de ce parcours est de fournir une formation généraliste qui amène à un niveau de compétence élevé en mathématiques. En particulier ce parcours prépare les étudiant#es au concours de l'agrégation externe de mathématiques. Les contenus des cours sont adaptés au programme du concours.

## Objectifs

**Master 1** : Connaissance des structures fondamentales en algèbre (anneaux, corps, leurs extensions, groupes). Étude de différentes géométries (affine, euclidienne, etc) et de leurs groupes de transformations.

Maîtrise de techniques de topologie et d'analyse réelle et complexe (distributions, transformé de Fourier, espaces de Lebesgue, fonctions holomorphes).

Connaissance des éléments clé des loi de probabilité et des processus stochastiques (martingales, chaînes de Markov). Outils de base pour l'inférence statistique.

**Master 2** : Fournir aux étudiant#es une formation généraliste qui les amène à un niveau de compétences élevé en mathématiques, les préparer à des concours, en particulier l'agrégation.

Gérer et résoudre des problèmes dans tout domaine nécessitant l'usage d'outils mathématiques.

Présenter, illustrer et s'appuyer sur l'usage de l'informatique pour la compréhension de résultats et de phénomènes mathématiques.

**Capacité d'accueil globale** : 20 étudiants

## Compétences acquises

**Master 1** : Mener un raisonnement mathématique rigoureux, fondé sur les démonstrations complètes et la construction d'exemples.

Baser son raisonnement sur un ensemble de résultats principaux discutés dans les UE du cycle licence, dont on est à même de discuter le fondement théorique et l'agencement mutuel.



Rapporter les résultats fondamentaux de chaque discipline au contenu des ouvrages destinés au cycle master et licence ; compléter ses connaissances en se basant sur la littérature scientifique ; en tirer des outils pour aborder un problème.

Lire et analyser un article scientifique, en développer le contenu dans une démarche de recherche scientifique, rédiger un texte de qualité à contenu mathématique et organiser une présentation.

Mener une conversation en anglais sur une thématique scientifique.

**Master 2** : La formation permet de se présenter avec de bonnes chances de réussite à un concours de haut niveau en mathématique, en particulier celui de l'agrégation pour l'option A: Probabilités et statistiques.

La formation amène d'un niveau de mathématiques débutant (Licence) à un niveau de mathématicien#ne solide et confirmé#e, possédant bien son sujet et capable de le transmettre.

La formation prépare les étudiant#es à des épreuves endurantes d'écrits et d'oraux de concours, ainsi qu'à la transmission de leurs connaissances.

Les étudiant.e.s apprennent à modéliser mathématiquement certains phénomènes pour répondre à des problématiques, à s'appuyer sur les outils informatiques et transmettre leurs idées et leurs connaissances.

## Admission

---

### Conditions d'accès

**Master 1** : L3 en mathématiques ou diplôme jugé équivalent

**Master 2** : Après la réussite du M1 de ce master ou alors sur dossier

### Modalités de candidatures

**Master 1** : Mon Master ou Campus France pour les étudiants internationaux

**Master 2** : Pour les étudiants venant d'autres universités qui veulent s'inscrire en M2-PMG:

- CV
- Lettre de Motivation
- Relevé des notes

---

## Attendus / Pré-requis

**Master 2** : Avoir réussi le M1 du parcours ou avoir un niveau équivalent en connaissance des bases d'algèbre, analyse, probabilité et statistique.

## Et après

---

### Débouchés professionnels

**Master 1** : Métiers de la recherche en mathématiques fondamentales et mathématiques appliquées (doctorat).  
Métiers de l'enseignement (secondaire et supérieur).  
Métiers des applications des mathématiques au secteur tertiaire ou industriel (poursuite d'études dans une deuxième année de Master Professionnel, ou en École d'Ingénieurs, ou directement).

**Master 2** : Carrière de l'enseignement des mathématiques (secondaire, supérieur, privé, institut de formation, etc.).  
Poursuite d'études vers le doctorat et les métiers de la recherche possible après un M2 spécialisé dans la thématique de recherche souhaitée.

## Infos pratiques



---

## Contacts

### Secrétariat pédagogique

Mylène MONGIN (secrétariat pédagogique  
maths)

☎ 03 80 39 58 10

✉ [secretariat.maths@u-bourgogne.fr](mailto:secretariat.maths@u-bourgogne.fr)

### Responsable de formation 1re année

Daniele FAENZI

✉ [pmg-m1@u-bourgogne.fr](mailto:pmg-m1@u-bourgogne.fr)

### Responsable de formation 2e année

Peggy CÉNAC-GUESDON

✉ [pmg-m2@u-bourgogne.fr](mailto:pmg-m2@u-bourgogne.fr)



# Programme

## Master 1

### Semestre 1

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE1 - Algèbre 1	UE		22h	24h			6
UE2 - Analyse 1	UE		22h	24h			6
UE3 - Analyse complexe	UE		22h	24h			6
UE4 - Géométrie	UE		22h	24h			6
UE11 - Probabilités	UE		24h	16h	10h		6

### Semestre 2

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE51 - Algèbre 2	UE		22h	24h			6
UE52 - Analyse 2	UE		22h	24h			6
UE53 - Mémoire	UE						4
UE61 - Algorithmes Stochastiques	UE		24h	16h	10h		6
UE62 - Statistique Inférentielle	UE		24h	16h	10h		6
UE22 - Anglais	UE			25h			2

## Master 2

### Semestre 3

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE1 - Analyse	UE		253h	25h			10
UE2 - Algèbre	UE		25h	25h			10
UE3 - Oraux	UE			40h			10

### Semestre 4

	Nature	CMI	CM	TD	TP	TER	ECTS
UE4 - Mathématiques approfondies pour les écrits	UE			60h			8
UE7 - Modèles Aléatoires	UE		7h	7h	10h		3



UE5 - Modélisation probabiliste	UE	7h	7h	10h	3
UE6 - Oraux d'Analyse et de mathématiques générales	UE		50h		4
UE8 - Oral de modélisation	UE		40h		4
UE9 - Mémoire	UE				5
UE10 - Anglais	UE		20h		3