

# MASTER MATHÉMATIQUES ET APPLICATIONS PARCOURS PRÉPARATION SUPÉRIEURE À L'ENSEIGNEMENT PRÉPARATION À L'AGRÉGATION DE MATHÉMATIQUES

Faculté des Sciences et des Techniques  
Université de Nantes



Le Master Mathématiques et Applications propose cinq parcours avec pour objectif de former des mathématiciens professionnels pouvant apporter leur expertise dans tous les domaines où les mathématiques sont nécessaires.

Le parcours Mathématiques Fondamentales et Appliquées (MFA) propose une première année commune et des parcours de seconde année spécifiquement orientés recherche (Algèbre et Géométrie : MFA-AG / Analyse et Probabilités : MFA - AP) ou enseignement (Préparation Supérieure à l'Enseignement - PSE).

Le parcours MFA-PSE a pour objectif de vous préparer en un an au concours de l'Agrégation externe de Mathématique. Au cours de la deuxième année du Master vous ferez un bilan de vos connaissances scientifiques acquises au long de votre formation et effectuerez un travail de synthèse et de restitution en vue du passage au concours. Vous serez aussi préparé, par des modules transverses et disciplinaires, au métier du professorat dans le secondaire ou le supérieur.

## VOS COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES

En plus des compétences communes à tous les parcours de ce Master (appréhender et résoudre des problèmes mathématiques, appliquer les mathématiques dans différents secteurs, modéliser et prévoir des phénomènes complexes, analyser et interpréter des données complexes, etc.), vous aurez également des compétences plus disciplinaires :

- vous maîtriserez les concepts algébriques, analytiques et géométriques ;
- vous maîtriserez le raisonnement logique ;
- vous modéliserez certains concepts et résoudrez le problème mathématique associé ;
- vous mettrez en relation les savoirs issus de différentes branches des mathématiques ;
- vous expliquerez l'articulation de textes mathématiques ;
- vous favoriserez les synergies entre la recherche en mathématiques et l'enseignement ;
- vous développerez un code informatique mettant en valeur une analyse mathématique.

## VOTRE PROGRAMME DE FORMATION

Vous suivrez plus de 980 heures de cours (présentiel) : Cours Magistraux (CM) et Travaux Dirigés (TD). Vous aurez également, en plus, 10% d'enseignement ou activités à distance. Au terme de ce parcours de master, vous aurez acquis 120 ECTS (30 ECTS par semestre).

### 1<sup>er</sup> semestre - 270<sup>h</sup>

- Anglais 1 (Mathématiques et Applications)
- Analyse hilbertienne : espaces de Hilbert, analyse de Fourier, distributions
- Théorie des probabilités : théorie de la mesure, espace probabilisé, indépendance, convergences
- Théorie des probabilités avancée : convergence des variables aléatoires, espérance conditionnelle et conditionnement, chaînes de Markov, martingales
- Analyse hilbertienne avancée : espaces de Banach, analyse de Fourier, distributions, exemples et applications
- Analyse numérique des Equations aux Dérivées Partielles
- Analyse des Equations aux Dérivées Partielles
- Algèbre commutative (anneaux, polynômes), groupes finis
- UE Libre :
  - > Méthodologie de l'écrit 1 : résolution de problèmes du CAPES
  - > Anglais Préparation TOEIC®
  - > Conférences de personnalités extérieures

[www.univ-nantes.fr/master-mathematiques-applications](http://www.univ-nantes.fr/master-mathematiques-applications)



UNIVERSITÉ DE NANTES  
FACULTÉ DES SCIENCES  
ET DES TECHNIQUES



## 2<sup>nd</sup> semestre - 180<sup>h</sup>

- Représentations linéaires des groupes finis, théorie de Galois
- Analyse fonctionnelle, opérateurs linéaires
- Calcul différentiel et géométrie : sous-variétés, étude métrique locale des courbes et surfaces, calcul des variations
- Histoire des mathématiques : équations algébriques d'Euclide à Galois
- Supervised Study Project in Mathematics
- UE Libre :
  - > Méthodologie de l'écrit 2 : résolutions de problèmes du CAPES
  - > English for Scientific Communication-Online Course
  - > Communication, Connaissance de l'entreprise
  - > Stage optionnel

## 4<sup>e</sup> semestre - 275<sup>h</sup>

- Préparation à l'oral d'algèbre et de géométrie
- Préparation à l'oral d'analyse et de probabilités
- Préparation à l'oral de modélisation
- Savoir généraux professionnels
- Stage
- Préparation au TOEIC® (UE Libre)

## 3<sup>e</sup> semestre - 260<sup>h</sup>

- Compléments d'algèbre
- Compléments d'analyse
- Compléments d'analyse numérique, de probabilité et de statistique
- Au choix :
  - > Compléments option A
  - > Compléments option B



## VOS DÉBOUCHÉS SPÉCIFIQUES APRÈS UN PARCOURS MFA-PSE

A l'issue de ce parcours Préparation Supérieure à l'Enseignement, vous pourrez vous présenter à l'agrégation externe de Mathématiques. Ainsi, une fois le concours réussi, vous serez enseignant de mathématiques dans le secondaire ou le supérieur.

## VOS MODALITÉS D'ACCÈS

Accès sélectif, sur étude de dossier.

Profil conseillé : Licence en Mathématiques.

Dossier de candidature : CV détaillant les expériences professionnelles (stages,...) ; lettre de motivation dactylographiée ; relevés de notes de l'enseignement supérieur (L1 à L3).

En savoir plus sur toutes les modalités d'accès et les procédures de candidature en Master :  
[www.univ-nantes.fr/candidature-master](http://www.univ-nantes.fr/candidature-master)

## VOS CONTACTS

**Sylvain GERVAIS et François NICOLEAU**

Responsables du parcours MFA-PSE

[sylvain.gervais@univ-nantes.fr](mailto:sylvain.gervais@univ-nantes.fr)

[francois.nicoleau@univ-nantes.fr](mailto:francois.nicoleau@univ-nantes.fr)



Consultez le programme détaillé :

[www.univ-nantes.fr/master-mathematiques-applications](http://www.univ-nantes.fr/master-mathematiques-applications)

(ECTS, vol. horaires, types de cours, modalités de contrôle des connaissances...)



UNIVERSITÉ DE NANTES  
FACULTÉ DES SCIENCES  
ET DES TECHNIQUES