

Master 2 Parcours Mathématiques Fondamentales 2026-2027

Page web : <https://maths-fds.edu.umontpellier.fr/master/maths-fonda/>

Responsable de parcours M2 MF : Barbara Schapira <https://imag.umontpellier.fr/~schapira/>

Responsable de parcours M1 MF : Joao Pedro Dos Santos <https://imag.umontpellier.fr/~dos-santos/>

Candidatures extérieures : E-candidat. Jusqu'au 15 juin 2026

<https://candidature.umontpellier.fr/candidature/...#!offreFormationView>

Réunion de rentrée : 1er septembre 2026. Rdc Bâtiment 9. Campus Triolet. https://imag.umontpellier.fr/?page_id=1344

Chaque UE (hors séminaire et Projet d'initiation à la recherche) représente 9 ECTS, 30h de cours magistral et au moins 60h de travail personnel, de préférence en petits groupes à la bibliothèque de l'IMAG. Le séminaire compte 3 ECTS et le projet d'initiation à la recherche 12 ECTS.

Les étudiant.es sont fortement incité.es à assister à divers événements scientifiques de l'IMAG :

→ Le colloquium https://imag.umontpellier.fr/?page_id=625&idsem=14

→ Une école thématique *Algèbre, géométrie, topologie et interactions* la semaine du 14 au 18 décembre 2026

→ Toutes les activités de l'équipe GTA https://imag.umontpellier.fr/?page_id=420 compatibles avec leur emploi du temps.

Premier semestre 2026-27

HAX910X- Géométrie algébrique

Enseignant : Matthieu Romagny <https://imag.umontpellier.fr/~romagny>

Programme : Variétés affines, variétés projectives, morphismes, applications rationnelles, éclatements, lissité, espace tangent de Zariski.

HAX911X - Géométrie différentielle

Enseignant : Thibaut Delcroix <https://delcroix.perso.math.cnrs.fr/>

Programme : Variétés différentielles, applications différentiables, partitions de l'unité et plongement dans \mathbb{R}^n , espace tangent, application linéaire tangente, fibrations, fibrés vectoriels, fibré tangent, champs de vecteurs, algèbre extérieure, formes différentielles, Intégration, Stokes, Cohomologie de Rahm, Invariance par homotopie, Suite exacte de Mayer Vitoris.

HAX919X - Topologie algébrique

Enseignante : Barbara Schapira <https://imag.umontpellier.fr/~schapira>

Programme : Groupe Fondamental. Equivalence d'homotopie. Revêtement. Relèvement des homotopies. Revêtement universel. Van Campen. Homologie simpliciale. Homologie singulière. Invariance par homotopie. Lien π_1 et H_1 . Suites exactes. Excision. Mayer Vitoris. Lien homologie simpliciale et singulière. Exemples et applications

Référence principale : Hatcher <https://pi.math.cornell.edu/~hatcher/AT/AT.pdf>

HAX917X - Séminaire

Enseignant : Jorge Ramirez Alfonsin <https://imag.umontpellier.fr/~ramirez/index.html>
Lecture de textes mathématiques avancés sur des sujets variés suivie d'exposés en novembre.

Deuxième semestre 2026-27

HAX001X (Algèbre et géométrie). Géométries des structures projectives convexes

Enseignant : Constantin Vernicos <http://constantin.vernicos.org/>

L'objet de ce cours est la présentation d'une famille de géométries non euclidiennes, mais néanmoins métriques, dont la structure s'appuie sur des structures géométriques simples: la géométrie projective et les espaces vectoriels (faiblement) normés. L'exemple le plus connu est celui de la géométrie hyperbolique du point de vue de Cayley-Bertrami-Klein, dit également modèle projectif de l'espace hyperbolique.

Nous serons donc amenés à étudier les outils de base des géométries projective et affine ainsi que certains outils de la théorie géométrique de la mesure utile à l'étude des ensembles convexes dans lesquelles nous définirons ces géométries.

Nous terminerons, après la définition de ces géométries, dites également de Funk et de Hilbert, par le cas particulier de celles apparaissant dans un polytope convexe. Nous verrons que dans un certain sens elles sont proches d'un espace vectoriel normé.

HAX016X (Topologie et Géométrie) - Structures géométriques sur les variétés de petite dimension

Enseignant : Sylvain Maillot <https://imag.umontpellier.fr/~maillot/>

Programme : Depuis W. Thurston on définit une géométrie comme un couple (X, G) où X est une variété simplement connexe et G un groupe de Lie agissant transitivement sur X . Cela permet l'étude géométrique des variétés obtenues comme quotients de X par un sous-groupe discret Γ de G agissant librement sur X .

Dans ce cours on présentera les géométries de dimension ≤ 4 . Si le temps le permet on abordera les orbifolds, des objets qui généralisent les variétés et permettent de traiter le cas où l'action de Γ peut avoir des points fixes.

HAX015X Projet d'initiation à la recherche

Ce projet peut être un stage gratifié dans une entreprise ou un laboratoire de recherche, ou un mémoire (non rémunéré) encadré par un.e collègue dans un laboratoire de mathématiques. A titre d'exemple, voici les projets 2025/26 :

- 1 stage gratifié par l'IMAG en topologie algébrique
- 2 stages gratifiés par l'équipe GTA en géométrie algébrique
- 1 stage gratifié par le CNRS . Topologie et biologie moléculaire.
- 1 stage gratifié par l'université. Combinatoire et agriculture.
- 1 mémoire de géométrie différentielle encadré par 1 collègue de Sidney
- 1 mémoire de géométrie algébrique à l'IMAG
- 2 mémoires de géométrie (non algébrique) à l'IMAG
- 1 mémoire de topologie algébrique à l'IMAG
- 1 stage gratifié à l'IMAG de groupes de tresses et robotique n'a pas eu de candidature issue du M2 MF

Devenir des étudiant.es

Pour la promotion 2024/25, 1 étudiant a poursuivi en thèse dans l'équipe GTA, 3 étudiants ont poursuivi en M2 MANU (et 1 ou 2 poursuivront en thèse à la sortie), 1 étudiant a poursuivi en M2 Physique Mathématique à Dijon, et 4 étudiant.es sont partis enseigner en lycée.