

MASTER 2 “MATHÉMATIQUES AVANCÉES”, 2022-2023

1. CONTACTS

Secrétariat. Sophie Bonche, ENS site Monod, bâtiment LE, bureau 536, allée Allan C. Wilson, 04.72.72.85.53, departement.math@ens-lyon.fr ou sophie.bonche@ens-lyon.fr

Page web. mathematiques.ens-lyon.fr, Master 2, et etudes.ens-lyon.fr

Responsable du MA2. Nicolas Rougerie, ENS site Monod, bâtiment GN1, 4ème étage, bureau Sud 418 MGN1 (439), 04 26 23 38 45 nicolas.rougerie@ens-lyon.fr

Responsables du parcours “Partial differential equations and applications”.

- Nicolas Rougerie, ENS. nicolas.rougerie@ens-lyon.fr
- Filippo Santambrogio, Lyon 1. santambrogio@math.univ-lyon1.fr

Responsables du parcours “Probability and statistics”.

- Grégory Miermont, ENS. gregory.miermont@ens-lyon.fr
- Aurélien Garivier, ENS. aurelien.garivier@ens-lyon.fr

Responsables du parcours “Geometry and Dynamics”.

- Damien Gaboriau, ENS. damien.gaboriau@ens-lyon.fr
- Aurélien Alvarez, ENS. aurelien.alvarez@ens-lyon.fr

Responsable du parcours “ p -adic Geometry and Representations”.

- Olivier Taïbi, ENS. olivier.taibi@ens-lyon.fr

!! IMPORTANT!!

- Le moyen de communications privilégié dans le monde académique est le courriel/email.
- Donner aux responsables du M2 et des cours que vous suivez une adresse email valable que vous consulterez quotidiennement.
- Accuser réception des messages et y répondre si nécessaire.
- **Ecrire un email au responsable de la formation (à l’issue de cette réunion) pour que votre adresse soit enregistrée** est le meilleur moyen de ne pas manquer d’information.

2. CALENDRIER DU 1ER SEMESTRE

- Cours de mise à niveau du lundi 29/08 au vendredi 09/09
- Réunion de rentrée le jeudi 08/09 à 14h
- Début des cours le lundi 12/09
- Congés : semaine du 31/10
- Fin des cours le vendredi 16/12
- Congés du lundi 19/12 au vendredi 30/12
- Examens du lundi 02/01 au vendredi 06/01 (ou avant selon possibilités)

3. CONTENU DU 1ER SEMESTRE

- Chaque étudiant suit 3 cours fondamentaux, 6 ECTS par cours
- Il y a 4 parcours en 2022-2023
 - Partial differential equations and applications
 - Geometry and Dynamics
 - Probability and statistics
 - p -adic Geometry and Representations
- Avec l'accord préalable du responsable du MA2, on peut mélanger des parcours (typiquement EDPs et Probabilités, ou Géométrie et Géométrie)
- Exceptionnellement (accord préalable à obtenir !), on peut importer des cours d'autres M2 (maths en action, info, physique, etc). Idem au 2ème semestre
- On peut suivre plus de 3 cours, et garder les 3 meilleures notes
- S'il y a un étudiant du M2 non francophone, le cours est donné en anglais

4. NOTATION DES COURS DU 1ER SEMESTRE

- Chaque cours fondamental comprend 24h de cours. L'évaluation dépend de l'enseignant du cours.
- Diverses formes d'évaluations possibles (partiel, contrôle continu, exposé, rapport, oral, devoir ... et leurs divers panachages)

5. CALENDRIER DU 2ÈME SEMESTRE

- Début des cours le lundi 10/01
- Congés : semaine du 13/02
- "Séminaire en anglais" en février ou mars
- Fin des cours le vendredi 17/03, soit 9 semaines de cours plus 1 de congés
- Examens du lundi 27/03 au vendredi 31/03
- Début des stages le lundi 03/04

6. CONTENU DU 2ÈME SEMESTRE

- Chaque étudiant suit 3x24h ou 4x18h de cours, pour 18 ECTS
- Chaque cours avancé fait l'objet d'une évaluation, déterminée par l'enseignant

- Le séminaire en anglais a lieu vers février ou mars. Il y a des groupes thématiques de 6-8 étudiants, avec un encadrant par groupe. Chaque étudiant fait un exposé de 30 min et écrit un court rapport (5-10 pages). Les étudiants de chaque groupe participent aux exposés les uns des autres en posant des questions. Tout ceci se fait en anglais, et compte pour 6 ECTS (4 pour les maths et 2 pour l'anglais)

7. STAGE DE M2

- Le stage dure 4 mois (min 16 semaines), et peut avoir lieu à l'UMPA ou à l'ICJ, ou encore dans un autre labo, en France ou à l'étranger. Il compte pour 18 ECTS
- Les boursiers Milyon et Ampère doivent en principe faire leur stage à l'UMPA, l'ICJ ou le LIP
- Le stage donne lieu à un mémoire (~ 30 pages) et une soutenance (exposé de 30 min, suivi de 15 min de questions) devant un jury à l'ENS (typiquement, devant deux mathématiciens connaisseurs du domaine de votre stage, au sens large)
- Le stage a lieu d'avril à juillet, et la soutenance fin août ou début septembre (semaines du 28 Août et 6 Septembre). Le calendrier peut être avancé si nécessaire (contacter le responsable en avance)
- Pour les étudiants non salariés (y compris les boursiers), le stage est normalement rémunéré par le labo d'accueil s'il a lieu en France. Ceci peut poser problème. Le stage peut alors avoir lieu à temps partiel (contacter le responsable pour trouver un arrangement).
- Le sujet du stage doit être dans un domaine actif de la recherche. Il n'y a pas nécessairement de contribution nouvelle.
- Il faut insister sur la clarté du rapport et de la soutenance : il s'agit de démontrer votre capacité à communiquer des informations de niveau recherche à des mathématiciens professionnels.
- NB : a priori vous en savez plus sur votre sujet que votre jury, en tenir compte !

8. VALIDATION DU MA2 ET DU MASTER

- Il y a trois conditions pour valider son MA2 : (1) une moyenne ≥ 10 au S1 (cours fondamentaux) pour 18 ECTS (2) une moyenne ≥ 10 au S2 (cours avancés et séminaire d'anglais) pour 24 ECTS (3) une note ≥ 10 au stage, pour 18 ECTS
- Les conditions de validation de l'année de diplôme de l'ENS ne sont pas nécessairement les mêmes
- Il peut y avoir une seconde session pour les cours, mais pas pour le séminaire en anglais, ni pour le stage
- La note finale du M2 est la moyenne pondérée des cours, du séminaire, et du stage, pour 60 ECTS
- Le MA2 permet de valider le master de maths avancées, quel que soit le M1 suivi. La note finale du master est la moyenne du M1 et du MA2

9. APRÈS LE MA2

La suite naturelle du MA2 est une thèse. En pratique, les choses sont un peu compliquées. On peut distinguer 3 groupes d'étudiants.

G1: Les auditeurs (ceux qui ne sont pas inscrits au diplôme de l'ENS), par exemple les boursiers Milyon et Ampère

G2: Les étudiants inscrits au diplôme de l'ENS, qui sont en 4^{ème} année

G3: Les étudiants inscrits au diplôme de l'ENS, qui sont en 3^{ème} année

Les étudiants des groupes G1 et G2 ont vocation à commencer une thèse immédiatement après le MA2. Ceux du groupe G3 prépareront l'agrégation ou feront un Projet Long de Recherche (typiquement deux séjours longs dans deux labos différents). Le responsable des PLR est Jean-Claude Sikorav, jean-claude.sikorav@ens-lyon.fr

10. THÈSE

- Le directeur de la thèse est généralement (mais pas toujours) l'encadrant du stage de MA2, surtout si la thèse suit immédiatement le MA2. Le choix de l'encadrant est donc très important : commencer à y penser **vite**, par exemple en novembre
- La thèse se fait normalement en 3 ans, ce qui est assez court. L'immense majorité des financements durent 3 ans en France.
- Dans le cas d'un PLR, il y a moins besoin de se presser, mais une bonne idée est de se faire aider de son encadrant de stage pour préparer les séjours de recherche.

11. FINANCEMENT DES THÈSES

- Les étudiants du groupe G1 sont typiquement financés par l'école doctorale de leur futur directeur de thèse. Certaines écoles doctorales demandent que le MA2 soit obtenu en juillet. Dans ce cas, il faut avancer le stage de MA2 (mars à juin)
- Il y a aussi des possibilités de financement par Milyon, ou la possibilité de faire une thèse à l'étranger (se renseigner en avance sur les conditions et les dates limites)
- Les étudiants des groupes G1 et G2 sont éligibles pour un CDSN, et seront convoqués à une réunion d'information à ce sujet en octobre
- Un CDSN permet de faire une thèse en France. Le responsable des CDSN est Eric Freysingéas, eric.freysingéas@ens-lyon.fr
- Les étudiants du groupe G3 seront éligibles pour un CDSN à la fin de leur dernière année de diplôme
- De plus en plus de thèses sont financées sur des projets de recherche (Agence Nationale de la Recherche, European Research Council ...) attachés à / obtenues par des (enseignants)-chercheurs ou groupes d'enseignants-chercheurs en particulier. Se renseigner auprès d'encadrants potentiels sur l'existence d'une telle possibilité est une bonne idée.