

Licence Mathématiques

Mise en avant

La licence de mathématiques est une formation en 3 ans, qui a pour objectif de donner un socle de connaissances et de compétences en maths, qui pourront être réinvesties dans différents champs d'application. Elle constitue une étape fondamentale dans la formation des étudiants qui se destinent à l'enseignement, à la recherche ou à d'autres objectifs professionnels nécessitant des compétences approfondies en logique et en maths. Parmi les principales compétences visées :

- Apprendre le langage mathématique : comprendre un énoncé et une définition simple, transcrire dans un langage rigoureux un résultat obtenu ou un raisonnement.
- Comprendre l'intérêt et le principe d'une démonstration, reproduire les plus simples d'entre elles.
- Persévérer dans une étude abstraite, de façon à atteindre les objectifs identifiés.
- Savoir aborder les problèmes de façon scientifique, en dégager les principes mathématiques sous-jacents et les expliquer en termes simples à différents types d'auditoires.
- Étudier le calcul différentiel et intégral, les probabilités et statistiques, l'algèbre linéaire et les principales structures algébriques et arithmétiques, la modélisation et le calcul scientifique.
- Maîtriser certains logiciels informatiques, une variété de méthodes algorithmiques et les technologies du web.
- Posséder les outils mathématiques essentiels pour aborder les principaux défis scientifiques d'aujourd'hui.



L'essentiel

Nature de la formation

Diplôme national

Langues d'enseignement

- Français

Lieu(x) de la formation

- Aubière

Présentation

Enjeux

La licence de mathématiques est une licence générale et par conséquent sa principale vocation est de préparer les étudiants à une poursuite d'études. Poursuite d'études possible à l'issue de la licence :

- Master MEEF (Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation et de la Formation) 2nd degré (dans le but de devenir enseignant de mathématiques en collège ou lycée) ou 1er degré (en vue du professorat des écoles, une spécialisation pluridisciplinaire en 3ème année prépare spécifiquement à cette poursuite d'études);

- Master Mathématiques, qui conduit aux métiers de la recherche (fondamentale ou appliquée), de l'enseignement (agrégation de mathématiques), ou de l'entreprise avec un haut niveau de qualification théorique en mathématiques appliquées (modélisation par exemple);

- Master Mathématiques Appliquées et Statistiques, qui donne un haut niveau de qualification en statistiques appliquées et traitement de données, pour des débouchés niveau bac+5 dans tous les secteurs d'activités utilisant les outils statistiques;

- Écoles d'ingénieurs via la voie universitaire (des places sont en particulier proposées dans les deux écoles d'ingénieurs universitaires du site, Polytech Clermont et ISIMA). Les étudiants peuvent également accéder aux masters à coloration mathématique portés par d'autres universités.

Spécificités

- Une 1^{ère} année axée sur l'aide à la transition lycée-supérieur : des portails tri-disciplinaires mis en place (avec 5 choix de combinaisons comprenant des maths) permettant de découvrir les disciplines scientifiques pendant 1 an et de s'orienter à l'issue vers une des 3 disciplines ;

- des enseignements de maths organisés en petits groupes d'au plus 40 étudiants, sous forme de cours intégrés : aide à l'apprentissage, connaissance des autres étudiants, communication facilitée entre l'enseignant et l'étudiant, transition progressive du lycée vers l'enseignement supérieur ; un service pédagogique à la disposition des étudiants, avec un directeur d'études identifié et des "enseignants référents" qui reçoivent chaque étudiant dans un entretien individualisé en début d'année, puis plusieurs fois durant le L1, pour l'aider dans ses choix pédagogiques, réaliser avec lui un suivi de sa motivation et de sa réussite, et répondre à toute sollicitation (d'ordre pédagogique, organisationnelle ou en lien avec l'orientation future);

- La possibilité d'intégrer (sur dossier à la fin du premier semestre de L1, ou au début de la deuxième année) la double licence Maths-Physique qui délivre le diplôme de la licence de Mathématiques et celui de la licence de Physique;

- Des dispositifs d'aide aux étudiants en difficulté sont rapidement mis en place (dès le mois de novembre) afin de leur proposer un rythme adapté.

- Une 2^{ème} année proposant le choix d'une discipline (dite "mineure"), qui permet soit de garder une double compétence disciplinaire (maths-informatique ou maths-sciences pour l'ingénieur), soit de découvrir de manière différenciée certaines facettes des mathématiques.

- Une 3^{ème} année organisée pour aider l'étudiant à approfondir sa réflexion sur ses études futures, et à les préparer par des choix d'options : une UE de réflexion sur son projet personnel, déclinée en 3 versions selon le choix d'orientation de l'étudiant :

- initiation aux métiers de l'enseignement, mini-projet de recherche ou stage d'une semaine en entreprise ;

- une spécialisation pluridisciplinaire pour les futurs candidats au professorat des écoles, avec différents enseignements adaptés à ce futur métier (langue française, littérature de jeunesse, histoire, histoire de l'art, géographie, biologie, sciences expérimentales, français, etc...), avec une sensibilisation aux compétences spécifiques du métier d'enseignant ; un panel d'options permettant aux étudiants désireux de s'orienter vers le master de Mathématiques d'approfondir leurs connaissances théoriques ;

- un éventail d'options permettant aux étudiants souhaitant s'orienter vers le CAPES de maths de renforcer leur maîtrise sur les notions de licence en vue du concours, d'acquérir du recul sur leurs connaissances et d'avoir une première sensibilisation aux compétences spécifiques du métier d'enseignant du 2nd degré en maths ; une possibilité pour les étudiants de suivre une option Statistiques en vue d'intégrer le master Mathématiques Appliquées, Statistiques.

- Un enseignement dispensé principalement par des acteurs de la recherche, capables d'adapter leur enseignement à leur public suivant les objectifs des étudiants.

Contacts

UFR de Mathématiques

Campus des Cézeaux
63177 Aubière Cedex

Renseignements

Responsable(s) de formation

Jerome LEMOINE
Tel. +33473407080
Jerome.LEMOINE@uca.fr

Contacts administratifs

SPLS@uca.fr (informations
pédagogiques ou
organisationnelles sur le L1)
Scola.Licence.Pac@uca.fr
(informations
administratives)

Admission

Pré-requis

Spécialités / options du bac

Spécialité Mathématiques

Formation(s) requise(s)

Le programme et le rythme de travail de la licence de mathématiques sont adaptés pour des étudiants sortant de terminale et ayant suivi la spécialité S ou de terminale ES avec spécialité maths, ou ayant effectué une formation donnant des connaissances et une pratique du niveau de terminale S. Il est recommandé d'avoir un goût prononcé pour les mathématiques, et d'être rigoureux et précis dans sa démarche scientifique, tant à l'oral qu'à l'écrit.

En français, le niveau minimal requis est B1; on conseille toutefois un niveau B2 au moins.

Tous les étudiants sont acceptés dans cette formation, mais les expériences des années antérieures montrent un taux d'échec particulièrement élevé pour les étudiants sortant de bacs pro ou technologiques qui ne sont pas passés par une année de préparation aux études scientifiques (l'Université Clermont Auvergne propose une formation de ce type intitulée PES).

Candidature

Conditions d'admission / Modalités de sélection

Conditions d'accès L1 :

Par l'intermédiaire du portail ParcourSup (<http://www.ParcourSup.fr>), peuvent entrer en 1ère année les étudiants titulaires du baccalauréat, d'un diplôme jugé équivalent ou d'un Diplôme d'Accès aux Études Universitaires.

L2-L3 :

Pour accéder à la 2ème ou à la 3ème année, l'étudiant doit avoir validé l'année précédente. Il peut aussi entrer par dispense (Classes préparatoires, DUT, BTS...) ou validation des acquis (dossier à télécharger sur le site web de l'université).

Faq2Sciences, êtes-vous prêts pour la licence ? Testez vos connaissances pour préparer votre rentrée en 1ère année sur www.faq2sciences.fr

Programme

Les informations ci-dessous sont données à titre indicatif et peuvent faire l'objet de mises à jour.

Licence Mathématiques

Licence Mathématiques parc. Mathématiques

● N3 Mathématiques

- Choix parcours
- Parcours Mathématiques
 - Semestre 5 *30 crédits*
 - Anglais LANSAD S5 (Scien)

- Groupes et Applications
- Suites et séries de fonctions
- Analyse dans $\mathbb{R}^n$
- Introduction à l'analyse numérique
- Choix Pré-pro
- Semestre 6 *30 crédits*
 - Anglais LANSAD S6 (Scien)
 - UE libre
 - Anneaux et applications
 - Choix option 1
 - Recherche ou enseignement
- Parcours double licence Maths/Physique
 - Semestre 5
 - Bloc unique
 - Semestre 6
 - Bloc unique

Licence Mathématiques

Licence Mathématiques parcours Préparation CAPES

● AN 1

- Semestre 5
 - Anglais LANSAD S5 (Scien)
 - Anglais LANSAD S5 (Scien)
 - Initiation à la didactique des maths
 - Compléments d'analyse et de probabilités
 - Compléments d'algèbre et géométrie
 - Méthodologie et problèmes I
- Semestre 6
 - Anglais LANSAD S6 (Scien)
 - Anglais LANSAD S6 (Sciences)
 - Méthodologie et problèmes II
 - Compléments disciplinaires
 - Préparation à l'oral 1
 - UE libre "Aide à la préparation 2nd oral concours PRCE"

Licence Mathématiques

Licence Accès santé Mathématiques

● N2 Mathématiques-LAS

- Semestre 3
 - Bloc unique
 - Fonctions d'une variable réelle et intégrales *9 crédits*
 - Algèbre linéaire *6 crédits*
 - Programmation Python pour les Mathématiques *3 crédits*

- Anglais LANSAD S3 (Scien) *3 crédits*
 - Anglais LANSAD S3 (Sciences)
- Semestre 4
 - Bloc unique
 - Probabilités et statistiques *9 crédits*
 - Algèbre euclidienne *6 crédits*
 - séries et équations différentielles *6 crédits*
 - Anglais LANSAD S4 (Scien) *3 crédits*
 - Anglais LANSAD S4 (Sciences)

Licence Mathématiques

Licence Mathématiques

- **N2 Mathématiques**
 - Choix parcours
 - Parcours Mathématiques
 - Semestre 3 *30 crédits*
 - Bloc unique
 - Semestre 4 *30 crédits*
 - Bloc unique
 - Parcours double licence Maths/Physique
 - Semestre 3
 - Bloc unique
 - Semestre 4
 - Bloc unique

Licence Mathématiques

Licence Mathématiques parcours Enseignement, professorat des écoles

- **AN 1**
 - Semestre 5
 - Anglais LANSAD S5 (Scien)
 - Anglais LANSAD S5 (Scien)
 - Groupes et Applications
 - Suites et séries de fonctions
 - Analyse dans $\mathbb{R}^n$
 - Introduction à l'analyse numérique
 - Choix Pré-pro
 - Pré-pro recherche *3 crédits*
 - Initiation à la didactique des maths *3 crédits*
 - Pré-pro entreprise *3 crédits*
 - Semestre 6
 - Anglais LANSAD S6 (Scien)
 - Anglais LANSAD S6 (Sciences)
 - Anneaux et applications

- Aide à la préparation épreuve de mathématiques
 - Aide à la préparation épreuve de polyvalence *3 crédits*
- Aide à la préparation épreuve de polyvalence
- Aide à la préparation épreuve de français
- Méthodes statistiques
- Choix oral
 - Aide à la préparation aux oraux du concours de professeur de *3 crédits*
 - Aide à la préparation aux oraux du concours de professeur de *3 crédits*
- Choix option
 - Topologie des espaces vectoriels normés *6 crédits*
 - Statistiques mathématiques *6 crédits*
- Modèles Linéaires de la recherche opérationnelle

Stage(s)

Informations complémentaires sur le(s) stage(s)

Possibilité de stage en entreprise (1 semaine) ou d'observation en établissement scolaire dans le cadre de l'UE Préprofessionnalisation de S5 (cette UE est déclinée en 3 versions selon le choix d'orientation de l'étudiant : initiation aux métiers de l'enseignement, mini-projet de recherche ou stage d'une semaine en entreprise).

Et après ?

Niveau de sortie

Année post-bac de sortie

- Bac +3

Compétences visées

Activités visées / compétences attestées

La licence de maths a pour objectif de donner aux étudiants un socle de connaissances et de compétences en mathématiques, qui pourront être réinvesties dans différents champs d'application. Parmi les compétences visées :

- Se servir aisément des bases de la logique pour organiser un raisonnement mathématique, construire et rédiger une démonstration mathématique de manière synthétique et rigoureuse.
- Se servir aisément des bases du raisonnement probabiliste et mettre en œuvre une démarche statistique pour le traitement des données.
- Utiliser les propriétés algébriques, analytiques et géométriques des espaces $\mathbb{R}$, $\mathbb{R}^2$, $\mathbb{R}^3$, et mettre en œuvre une intuition géométrique.
- Résoudre des équations (linéaires, algébriques, différentielles) de façon exacte et par des méthodes numériques.
- Se servir aisément de la notion d'approximation en s'appuyant sur les notions d'ordre de grandeur, de limite, de norme, de comparaison asymptotique.
- Écrire et mettre en œuvre des algorithmes de base de calcul scientifique.
- Traduire un problème simple en langage mathématique.
- Analyser, interpréter des données expérimentales, développer une argumentation avec esprit critique.

- Appliquer les principaux modèles mathématiques intervenant dans les différentes disciplines relevant du domaine « sciences, technologie, santé ».
- Être initié aux limites de validité d'un modèle.
- Maîtriser une diversité de techniques courantes en mathématiques pures et appliquées, dans le but d'un approfondissement ultérieur ou de leur transmission dans le cadre d'une situation professionnelle.
- Travailler en équipe autant qu'en autonomie, et assumer des responsabilités au service d'un projet.
- Prendre du recul sur une situation, s'auto-évaluer et se remettre en question pour progresser.
- Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.
- Être apte à dialoguer avec des spécialistes d'autres disciplines.
- Comprendre une discussion et savoir s'exprimer en anglais, à l'écrit et à l'oral.

Poursuites d'études

La licence de mathématiques étant une licence générale, elle a vocation à préparer les étudiants à une poursuite d'études.

Une partie des étudiants intègrent à l'issue de la licence un Master MEEF 2nd degré dans le but de devenir enseignant de mathématiques en collège ou lycée.

L'ensemble d'options Pluridisciplinaire mis en place en L3 est quant à lui adapté aux étudiants qui souhaitent poursuivre dans un master MEEF 1er degré en vue du professorat des écoles. Il peut être emprunté par les étudiants souhaitant se présenter à certains concours administratifs de niveau BAC +3 ou s'orienter vers des métiers de l'industrie et du commerce nécessitant une approche pluridisciplinaire et synthétique.

Le master Mathématiques est ouvert de droit aux étudiants diplômés de la licence mathématiques. Il a pour objectif de conduire aux métiers de la recherche (fondamentale ou appliquée), de l'enseignement (préparation à l'agrégation de mathématiques), de l'entreprise avec un haut niveau de qualification théorique en mathématiques appliquées (modélisation par exemple)

Le master Mathématiques Appliquées et Statistique est accessible de droit aux étudiants diplômés de la licence mathématiques, et a pour vocation de donner un haut niveau de qualification en statistiques appliquées et traitement de données, pour des débouchés niveau bac+5 dans tous les secteurs d'activités utilisant les outils statistiques.

Les étudiants de licence mathématiques peuvent postuler, sur concours ou dossier, à l'issue de la L2 ou de la L3, pour intégrer des écoles d'ingénieurs via la voie universitaire, et en particulier dans les deux écoles d'ingénieurs universitaires du site, Polytech Clermont (filiale Génie Mathématique et Modélisation) et ISIMA. Les étudiants peuvent également accéder aux masters à coloration mathématique portés par d'autres universités.

Passerelles et réorientation

La 1ère année de licence de mathématiques est constituée d'un portail de 3 disciplines scientifiques, à choisir parmi les 5 combinaisons suivantes :

- Mathématiques - Physique et sciences pour l'ingénieur - Chimie
- Mathématiques - Physique et sciences pour l'ingénieur - Informatique
- Mathématiques - Informatique - Économie
- Mathématiques - Biologie - Chimie
- Mathématiques - Physique et sciences pour l'ingénieur - Géologie

A la fin du S1, chaque étudiant choisit les deux disciplines de son portail auxquelles un poids plus important sera donné au S2. A la fin du S2 se situe le palier d'orientation le plus important : à la suite de réunions d'information, mises en place pendant le S2, sur les autres licences qui lui sont accessibles, l'étudiant confirme sa mention de licence, et donc sa majeure, ou décide de changer de mention. A la fin du S3, l'étudiant, s'il a choisi la mineure sciences pour l'ingénieur ou la mineure informatique, peut de droit intégrer la licence dont la mention correspond à la mineure choisie.

En fin de S4, il n'y a plus de réorientation de droit vers une autre mention de licence, les éventuelles demandes sont étudiées au cas par cas par les équipes pédagogiques.

Les étudiants de CPGE (1ère ou 2ème année) ayant opté pour leur double-inscription universitaire pour la licence de mathématiques bénéficient de droit de la validation de leur année universitaire correspondante en licence de maths, sous réserve de validation de l'année de CPGE ou d'avis favorable de la commission mixte lycée-université.

Il existe aussi une possibilité d'intégrer (sur dossier à la fin du premier semestre de L1, ou au début de la deuxième année) la double licence Maths-Physique qui délivre le diplôme de la licence de Mathématiques et celui de la licence de Physique.

Débouchés professionnels

Secteurs d'activité

Les principaux secteurs d'activité auxquels accèdent les étudiants ayant suivi une licence de mathématiques sont :

- ingénierie scientifique.
- enseignement.
- recherche en mathématiques (fondamentale ou appliquée).
- banque, assurance, finance, fiabilité, service, conseil.

Préparation possible à l'issue de la licence à des concours de la fonction publique (administratif, technicien).

Insertion professionnelle

Les principaux métiers auxquels accèdent les étudiants ayant suivi une licence de maths sont les métiers de l'enseignement (professeurs des écoles, professeurs de maths en collège et lycée, professeurs agrégés de maths en lycée) et les métiers de la recherche en maths. Les études en mathématiques peuvent conduire également à des métiers nécessitant des compétences multiples, par exemple en modélisation numérique, bio-statistiques, actuariat, télécommunications, ingénierie etc...

Dans différents secteurs, très diversifiés (finance, conseil, audit, ingénierie d'étude, gestion organisationnelle), les entreprises reconnaissent les compétences des étudiants ayant suivi un cursus mathématique (analyse logique d'un problème, rigueur de raisonnement, clarté et précisions dans les explications, méthodes de travail ordonnées et efficaces), même dans des domaines où les connaissances mathématiques utilisées ne sont pas très spécialisées.