

**A Louvain-la-Neuve - 60 crédits - 1 année - Horaire de jour - En français**Mémoire/Travail de fin d'études : **OUI** - Stage : **NON**Activités en anglais: **OUI** - Activités en d'autres langues : **NON**Activités sur d'autres sites : **NON**Domaine d'études principal : **Sciences**Organisé par: **Faculté des sciences (SC)**Sigle du programme: **MATH2M1** - Cadre francophone de certification (CFC): 7**Table des matières**

Introduction .....	2
Profil enseignement .....	3
Compétences et acquis au terme de la formation .....	3
Structure du programme .....	3
Programme .....	3
Programme détaillé par matière .....	3
Enseignements supplémentaires .....	6
Cours et acquis d'apprentissage du programme .....	7
Informations diverses .....	8
Conditions d'accès .....	8
Pédagogie .....	10
Evaluation au cours de la formation .....	10
Mobilité et internationalisation .....	10
Formations ultérieures accessibles .....	10
Gestion et contacts .....	10

## MATH2M1 - Introduction

### INTRODUCTION

---

#### Introduction

Le Master 60 en sciences mathématiques vous offre

- une solide formation aux mathématiques fondamentales à la pointe de l'actualité ;
- une ouverture interdisciplinaire en physique, statistique, probabilités, cryptographie, théorie de l'information, mathématique financière, sciences actuarielles, etc. ;
- un enseignement basé sur votre apprentissage personnel ;
- la possibilité d'accéder à la deuxième année du master 120 en sciences mathématiques et à l'agrégation à l'enseignement secondaire supérieure.

#### Votre profil

Vous

- êtes doté de sens de la précision et de rigueur de raisonnement ;
- souhaitez valoriser vos compétences analytiques et appliquer votre capacité de raisonnement et votre esprit d'abstraction pour comprendre, modéliser et résoudre des situations complexes dans tout domaine d'application des mathématiques.

#### Votre futur job

Quelle que soit sa spécialisation, le mathématicien sera capable d'exercer ses talents dans des secteurs professionnels très variés et d'exploiter les puissants outils qu'il a développés dans des situations parfois fort éloignées des mathématiques.

Les connaissances disciplinaires et les compétences du mathématicien donnent accès à de nombreuses professions où les mathématiques interagissent avec d'autres disciplines (notamment dans les laboratoires de recherche du secteur de la climatologie, de la météorologie et de l'astronomie, dans les instituts de recherche et développement du secteur de la biochimie et de la pharmacologie, dans les départements d'analyse et développement du secteur de l'économie, de la finance et des assurances, dans les sociétés du secteur de l'informatique, de la cryptographie et des télécommunications).

#### Votre programme

Ce programme de master vous propose une solide formation en mathématique fondamentale qui vous outillera dans les principales disciplines mathématiques.

La formation peut être complétée par des cours au choix dans vos domaines de prédilection en mathématique ou dans des domaines proches (mathématique appliquée, physique, statistique et biostatistique, sciences actuarielles, informatique, ...).

## MATH2M1 - Profil enseignement

### COMPÉTENCES ET ACQUIS AU TERME DE LA FORMATION

Au terme de la formation, l'étudiant aura acquis les connaissances disciplinaires et les compétences transversales nécessaires pour exercer les nombreuses activités professionnelles qui demandent des compétences mathématiques importantes : il s'agit de métiers très variés où les mathématiques interagissent avec d'autres domaines et les mathématiciens collaborent avec des personnes issues d'horizons différents. Le programme propose une formation générale aux domaines importants des mathématiques fondamentales et permet d'approfondir des domaines proches déjà introduits dans le programme de bachelier en mathématique (spécialement la physique, mais aussi les statistiques, les sciences actuarielles, l'informatique). Comme tout porteur d'un diplôme universitaire de l'UCL, le diplômé Master en mathématique sera capable d'apporter un regard critique, constructif et novateur sur le monde actuel et ses problèmes, d'agir en tant que citoyen responsable et compétent au sein de la société et de son milieu professionnel, d'acquérir de façon autonome et exploiter de nouvelles connaissances et compétences tout au long de sa vie professionnelle, et de gérer, individuellement et en équipe, un projet d'envergure dans tous ses aspects.

Au terme de ce programme, le diplômé est capable de :

maîtriser les connaissances disciplinaires et les compétences transversales fondamentales dont l'acquisition a débuté en bachelier. Il aura renforcé les connaissances et compétences disciplinaires fondamentales.

- Choisir et utiliser les méthodes et les outils fondamentaux de calcul.
- Reconnaître les concepts fondamentaux d'importantes théories mathématiques actuelles.
- Etablir les liens principaux entre ces théories.

faire preuve d'abstraction, de raisonnement et d'esprit critique.

- Dégager les aspects unificateurs de situations et expériences différentes.
- Raisonner dans le cadre de la méthode axiomatique.
- Construire et rédiger de façon autonome, claire et rigoureuse une preuve.

faire preuve d'autonomie.

- Rechercher des sources dans la littérature mathématique et juger de leur pertinence.
- Situer correctement un texte mathématique avancé par rapport aux connaissances acquises.
- Se poser de façon autonome des questions pertinentes et lucides sur un sujet mathématique.

communiquer de manière scientifique.

- Rédiger un texte mathématique selon les conventions de la discipline.
- Structurer un exposé oral en l'adaptant au niveau d'expertise des interlocuteurs.
- Communiquer en anglais (niveau C1 pour la compréhension à la lecture, niveau B2 pour la compréhension à l'audition et l'expression orale et écrite, [CECRL](#)).

analyser, en profondeur et sous divers points de vue, un problème mathématique ou un système complexe relevant de disciplines scientifiques autres que les mathématiques, pour en extraire les points essentiels et les mettre en relation avec les outils théoriques les mieux adaptés.

-

### STRUCTURE DU PROGRAMME

Le programme du master 60 en sciences mathématiques est constitué de 60 crédits répartis sur une seule année d'études. Il comporte un tronc commun et des cours au choix.

- Le tronc commun de 20 crédits, dont 18 de mémoire, est obligatoire pour tous les étudiants.
- Chaque étudiant complète son programme en choisissant au moins 40 crédits dans la liste de cours proposés.

Les cours déjà suivis dans le cadre de la mineure d'approfondissement en mathématiques ne peuvent pas être inclus dans le programme de master.

## MATH2M1 Programme

### PROGRAMME DÉTAILLÉ PAR MATIÈRE

**Tronc Commun [20.0]**

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊙ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

○ LMAT2998	Mémoire		FR [ ] [ ] [18 Crédits] 🌐
------------	---------	--	---------------------------

**⊗ Sciences humaines**

⊗ LSC2001	Introduction à la philosophie contemporaine	Peter Verdée Peter Verdée (supplée Charles Pence)	FR [q2] [30h] [2 Crédits] 🌐
⊗ LSC2220	Philosophy of science	Alexandre Guay	EN [q2] [30h] [2 Crédits] 🌐
⊗ LFILO2003E	Questions d'éthique dans les sciences et les techniques (partie séminaire)	Alexandre Guay (supplée Charles Pence) Hervé Jeanmart René Rezsöházy	FR [q2] [15h+15h] [2 Crédits] 🌐
⊗ LTHEO2840	Science et foi chrétienne	Benoît Bourguin Paulo Jorge Dos Santos Rodrigues	FR [q1] [15h] [2 Crédits] 🌐

**⊗ Cours facultatifs**

Les crédits de ces cours ne sont pas comptabilisés dans les 60 crédits requis.

⊗ LSST1001	IngénieursSud	Stéphanie Merle Jean-Pierre Raskin (coord.)	FR [q1+q2] [15h+45h] [5 Crédits] 🌐
⊗ LSST1002M	Informations et esprit critique - MOOC	Myriam De Kesel Jean-François Rees	FR [q2] [30h+15h] [3 Crédits] 🌐

## COURS AU CHOIX [40.0]

## Cours au choix [40.0]

- Obligatoire
- ⌘ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🌐 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

L'étudiant choisira au moins 15 crédits dans la liste des cours ci-dessous et complétera son programme par des cours de la finalité approfondie ou des options du master à 120 crédits en sciences mathématiques.

## o Contenu:

⌘ LMAT2130	Partial differential equations	Heiner Olbermann	EN [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐
⌘ LMAT2415	Analyse harmonique avancée	Jean Van Schaftingen	FR [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐
⌘ LMAT2250	Calcul des variations		FR [q2] [30h+15h] [5 Crédits] ⊖ 🌐 > English-friendly
⌘ LMAT2120	Théorie des groupes	Pierre-Emmanuel Caprace	FR [q1] [30h+15h] [5 Crédits] ⊕ 🌐 > English-friendly
⌘ LMAT2150	Category theory	Marino Gran	EN [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français
⌘ LMAT2221	Algèbre universelle	Enrico Vitale	FR [q2] [30h+15h] [5 Crédits] ⊕ 🌐 > English-friendly
⌘ LMAT2215	Homological algebra	Tim Van der Linden	EN [q1] [30h+15h] [5 Crédits] ⊖ 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français
⌘ LMAT2430	Géométrie différentielle et groupes de Lie	Pierre Bieliavsky	FR [q2] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐
⌘ LMAT2420	Complex analysis	Tom Claeys	EN [q2] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français
⌘ LMAT2140	Algebraic topology		EN [q1] [30h+15h] [5 Crédits] ⊖ 🌐
⌘ LMAT2240	Low-dimensional topology	Pedro Dos Santos Santana Forte Vaz Pascal Lambrechts	EN [q2] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐
⌘ LMAT2266	Théorie de Lie	Timothée Marquis	FR [q1] [30h+15h] [5 Crédits] ⊖ 🌐

## ENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

**Pour accéder à ce master, l'étudiant-e doit maîtriser certaines matières. Si ce n'est pas le cas, elle ou il se verra ajouter par le Jury, en début de son programme de master, les enseignements supplémentaires nécessaires.**

- Obligatoire
- ⊗ Au choix
- △ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024
- ⊖ Non organisé cette année académique 2023-2024 mais organisé l'année suivante
- ⊕ Organisé cette année académique 2023-2024 mais non organisé l'année suivante
- △ ⊕ Exceptionnellement, non organisé cette année académique 2023-2024 et l'année suivante
- Activité avec prérequis
- 🌐 Cours accessibles aux étudiants d'échange
- 🚫 Cours NON accessibles aux étudiants d'échange
- [FR] Langue d'enseignement (FR, EN, ES, NL, DE, ...)

Cliquez sur l'intitulé du cours pour consulter le cahier des charges détaillé (objectifs, méthodes, évaluation, etc..)

Ces enseignements supplémentaires (maximum 60 crédits) seront choisis dans le programme des deuxième et troisième blocs annuels du bachelier en sciences mathématiques, en concertation avec le conseiller aux études, et en fonction du parcours antérieur de l'étudiant et de son projet de formation, et soumis à l'approbation de l'Ecole de mathématique.

## o Enseignements supplémentaires

⊗ LMAT1221	<a href="#">Analyse mathématique : intégration</a>	Heiner Olbermann	FR [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly
⊗ LMAT1222	<a href="#">Analyse complexe 1</a>	Tom Claeys	FR [q2] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly
⊗ LMAT1321	<a href="#">Analyse fonctionnelle et équations aux dérivées partielles</a>	Jean Van Schaftingen	FR [q1] [45h+45h] [7 Crédits] 🌐 > English-friendly
⊗ LMAT1323	<a href="#">Topologie</a>	Pedro Dos Santos Santana Forte Vaz	FR [q1] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly
⊗ LMAT1231	<a href="#">Multilinear algebra and group theory</a>	Pierre-Emmanuel Caprace	EN [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > Facilités pour suivre le cours en français
⊗ LMAT1235	<a href="#">Notions de logique mathématique</a>	Tim Van der Linden Enrico Vitale	FR [q2] [30h+15h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly
⊗ LMAT1241	<a href="#">Géométrie 2</a>	Pierre Bieliavsky	FR [q2] [45h+30h] [6 Crédits] 🌐 > English-friendly
⊗ LMAT1271	<a href="#">Calcul des probabilités et analyse statistique</a>	Rainer von Sachs	FR [q2] [30h+30h] [6 Crédits] 🌐 > English-friendly
⊗ LMAT1371	<a href="#">Théorie des probabilités</a>	Johan Segers	FR [q2] [30h+22.5h] [5 Crédits] 🌐
⊗ LMAT1151	<a href="#">Calcul numérique : méthodes et outils logiciels</a>	Jean Van Schaftingen	FR [q1] [30h+45h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly
⊗ LMAT1351	<a href="#">Approximations : méthodes et théorie</a>	Tom Claeys	FR [q1] [30h+30h] [5 Crédits] 🌐 > English-friendly

## COURS ET ACQUIS D'APPRENTISSAGE DU PROGRAMME

---

Pour chaque programme de formation de l'UCLouvain, [un référentiel d'acquis d'apprentissage](#) précise les compétences attendues de tout diplômé au terme du programme. Les fiches descriptives des unités d'enseignement du programme précisent les acquis d'apprentissage visés par l'unité d'enseignement ainsi que sa contribution au référentiel d'acquis d'apprentissage du programme.

## MATH2M1 - Informations diverses

### CONDITIONS D'ACCÈS

Les conditions d'accès aux programmes de masters sont définies par le décret du 7 novembre 2013 définissant le paysage de l'enseignement supérieur et l'organisation académique des études.

Tant les conditions d'accès générales que spécifiques à ce programme doivent être remplies au moment même de l'inscription à l'université.

Sauf mention explicite, les bacheliers, masters et licences repris dans ce tableau/dans cette page sont à entendre comme étant ceux délivrés par un établissement de la Communauté française, flamande ou germanophone ou par l'Ecole royale militaire.

#### SOMMAIRE

- > [Conditions d'accès générales](#)
- > [Conditions d'accès spécifiques](#)
- > [Bacheliers universitaires](#)
- > [Bacheliers non universitaires](#)
- > [Diplômés du 2<sup>e</sup> cycle universitaire](#)
- > [Diplômés de 2<sup>e</sup> cycle non universitaire](#)
- > [Accès par valorisation des acquis de l'expérience](#)
- > [Accès sur dossier](#)
- > [Procédures d'admission et d'inscription](#)

### Conditions d'accès spécifiques

En plus de remplir les conditions d'accès décrites ci-dessous, les candidats devront apporter la preuve d'une maîtrise suffisante de la langue française (niveau B1 du [Cadre européen commun de référence](#))

Les étudiants souhaitant une admission sur dossier (voir tableaux ci-dessous) sont invités à consulter les [critères d'évaluation des dossiers](#).

#### Bacheliers universitaires

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Bacheliers universitaires de l'UCLouvain</b>			
<a href="#">Bachelier en sciences mathématiques</a>		Accès direct	
<a href="#">Bachelier en sciences physiques</a>	Si l'étudiant a suivi la <a href="#">Mineure en mathématiques</a>	Accès direct	Dans certains cas, le Service des inscriptions de l'UCLouvain invitera les étudiants concernés, après avoir examiné leur demande d'inscription ou de réinscription en ligne, à solliciter auprès de la faculté/l'école une autorisation d'inscription.
<a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil</a>	Si l'étudiant a suivi la <a href="#">Mineure en mathématiques</a> ou s'il a suivi le programme de majeure en mathématiques appliquées	Accès direct	Dans certains cas, le Service des inscriptions de l'UCLouvain invitera les étudiants concernés, après avoir examiné leur demande d'inscription ou de réinscription en ligne, à solliciter auprès de la faculté/l'école une autorisation d'inscription.
<b>Autres bacheliers de la Communauté française de Belgique (bacheliers de la Communauté germanophone de Belgique et de l'Ecole royale militaire inclus)</b>			
<a href="#">Bachelier en sciences mathématiques</a>		Accès direct	
<a href="#">Bachelier en sciences de l'ingénieur - orientation ingénieur civil</a>		Accès moyennant compléments de formation	
<b>Bacheliers de la Communauté flamande de Belgique</b>			
<a href="#">Bachelor in de wiskunde</a>		Accès direct	
<b>Bacheliers étrangers</b>			



Bachelier en mathématiques

[Accès sur dossier](#)

## Bacheliers non universitaires

> En savoir plus sur les [passerelles](#) vers l'université

## Diplômés du 2° cycle universitaire

Diplômes	Conditions spécifiques	Accès	Remarques
<b>Licenciés</b>			
Sans objet		-	
<b>Masters</b>			
Sans objet		-	

## Diplômés de 2° cycle non universitaire

### Accès par valorisation des acquis de l'expérience

> Il est possible, à certaines conditions, de valoriser son expérience personnelle et professionnelle pour intégrer une formation universitaire sans avoir les titres requis. Cependant, la valorisation des acquis de l'expérience ne s'applique pas d'office à toutes les formations. En savoir plus sur la [Valorisation des acquis de l'expérience](#).

### Accès sur dossier

L'accès sur dossier signifie que, sur base du dossier soumis, l'accès au programme peut soit être direct, soit nécessiter des compléments de formation pour un maximum de 60 crédits ECTS, soit être refusé.

La première étape de la procédure consiste à introduire un dossier en ligne ( voir [www.uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/futurs-etudiants.html](http://www.uclouvain.be/fr/etudier/inscriptions/futurs-etudiants.html) ).

Les étudiants souhaitant une admission sur dossier sont invités à consulter les [critères d'évaluation des dossiers](#).

### Procédures d'admission et d'inscription

Consultez le [Service des Inscriptions de l'université](#).

## PÉDAGOGIE

---

Les enseignants de l'Ecole de mathématique privilégient en toute occasion possible un enseignement de proximité : travail encadré en petits groupes, monitorat individuel, feedback rapide et personnalisé des activités, participation active des étudiants aux choix pédagogiques de l'école. Tous les cours du programme contribuent à acquérir les connaissances disciplinaires et des compétences telles que la capacité d'abstraction et de raisonnement. D'autres compétences (l'aptitude à la communication, l'autonomie dans l'apprentissage, la recherche documentaire) sont spécialement travaillées dans le cadre de la préparation du mémoire. Le caractère inter-disciplinaire du programme est renforcé par la possibilité de choisir de cours empruntés aux programmes des masters en sciences physiques, en statistique et biostatistique, en sciences actuarielles et en mathématiques appliquées.

## EVALUATION AU COURS DE LA FORMATION

---

**Les méthodes d'évaluation sont conformes au règlement des études et des examens (<https://uclouvain.be/fr/decouvrir/rgee.html>). Plus de précisions sur les modalités propres à chaque unité d'apprentissage sont disponibles dans leur fiche descriptive, à la rubrique « Mode d'évaluation des acquis des étudiants ».**

## MOBILITÉ ET INTERNATIONALISATION

---

Dans le cadre ce programme, il n'y a pas de possibilité de mobilité internationale.

## FORMATIONS ULTÉRIEURES ACCESSIBLES

---

La seule formation universitaire directement accessible à partir du master à 60 crédits est l'agrégation (30 crédits).

L'étudiant titulaire d'un grade académique de master en 60 crédits se voit valoriser au moins 45 crédits lorsqu'il s'inscrit aux études menant au grade académique du master en 120 crédits correspondant (donnant accès au doctorat et aux masters de spécialisation). L'attention des étudiants est attirée sur le fait que ce parcours exige la remise de deux mémoires.

## GESTION ET CONTACTS

---

### Gestion du programme

Entité

Entité de la structure

Dénomination

Faculté

Secteur

Sigle

Adresse de l'entité

SST/SC/MATH

Ecole de mathématique ([MATH](#))

Faculté des sciences ([SC](#))

Secteur des sciences et technologies ([SST](#))

MATH

Chemin du Cyclotron 2 - bte L7.01.02

1348 Louvain-la-Neuve

Tél: +32 (0) 10 47 31 52 - Fax: +32 (0) 10 47 25 30

<https://uclouvain.be/fr/facultes/sc/math>

Site web

Responsable académique du programme: Jean Van Schaftingen

Jury

- Tim Van der Linden
- Heiner Olbermann

Personne(s) de contact

- Catherine De Roy