

Faculté de sciences



MATH1BA Baccalauréat en sciences mathématiques

3

Objectif de la formation

Le programme vise à faire acquérir les connaissances et les compétences de base dans les disciplines fondamentales des mathématiques (algèbre, analyse, calcul numérique, géométrie, probabilités) en relation avec les applications, notamment à la physique, à l'informatique et aux statistiques. Une attention particulière est accordée à la rigueur dans le raisonnement et dans l'expression écrite et orale, ainsi qu'aux capacités d'abstraction et de modélisation.

Présentation générale du programme

La première année est commune avec le baccalauréat en sciences physiques. À partir de la deuxième année, les étudiants sont invités à choisir une mineure ou à compléter leur programme par des cours au choix. Des mineures sont proposées en informatique, en statistique, en mathématique appliquée, en physique et en économie. L'étudiant peut aussi choisir une autre mineure dans le programme de l'Université sur base d'un projet à élaborer avec le conseiller aux études.

Les activités proposées comprennent des cours théoriques, des séances d'exercices, des travaux pratiques, la participation active à un séminaire et la rédaction d'un travail de synthèse.

Des cours de langue accompagnent le programme et visent à la maîtrise de l'anglais scientifique.

Principales Matières

Analyse : 43 crédits

- Analyse mathématique 1 (30-30) (5 crédits)
- Analyse mathématique 2 (30-30) (5 crédits)
- Analyse mathématique 3 (45-45) (9 crédits)
- Analyse complexe (30-15) (5 crédits)
- Équations différentielles (30-15) (5 crédits)
- Analyse fonctionnelle et équations aux dérivées partielles (45-45) (8 crédits)
- Théorie de la mesure (22,5-15) (3 crédits)
- Topologie (22,5-15) (3 crédits)

Les cours "Analyse 1-2-3" doivent être suivis dans l'ordre indiqué. Les cours "Analyse complexe" et "Équations différentielles" peuvent être suivis indépendamment après "Analyse 2". Les cours "Analyse fonctionnelle et EDP", "Théorie de la mesure" et "Topologie" peuvent être suivis indépendamment après "Analyse 3".

Algèbre et géométrie : 31 crédits

- Algèbre linéaire (45-45) (8 crédits)
- Algèbre multilinéaire et théorie des groupes (30-30) (6 crédits)
- Algèbre commutative (45-0) (4 crédits)
- Géométrie 1 (45-30) (7 crédits)
- Géométrie 2 (45-15) (6 crédits)

Les cours "Algèbre 2" et "Algèbre 3" peuvent être suivis indépendamment après "Algèbre 1". Les cours "Géométrie 1" et "Géométrie 2" doivent être suivis dans l'ordre, après "Algèbre 1" et "Algèbre 2" respectivement.

Physique et mécanique : 26 crédits

- Physique générale 1(45-45) (8 crédits)
- Physique générale 2 (45-45) (8 crédits)
- Méthodes mathématiques de la mécanique classique 1 (22,5-30) (5 crédits)
- Méthodes mathématiques de la mécanique classique 2 (22,5-30) (5 crédits)

Les cours "Physique 1" et "Physique 2" doivent être suivis dans l'ordre, de même que les cours "Mécanique 1" et "Mécanique 2". Le cours "Mécanique 1" doit suivre le cours "Physique 1".

Informatique et analyse numérique : 18 crédits

- Calcul numérique : méthodes et outils logiciels (30-45) (7 crédits)
- Analyse numérique (22,5-30) (5 crédits)
- Algorithmique et programmation I (30-30) (6 crédits)

Les cours "Calcul numérique" et "Analyse numérique" doivent être suivis dans l'ordre. Le cours "Algorithmique et programmation I" peut être suivi indépendamment des autres.

Probabilités-statistiques : 11 crédits

- Calcul des probabilités et analyse statistique (30-30) (6 crédits)
- Probabilités (30-22,5) (5 crédits)

Ces cours doivent être suivis dans l'ordre.

Actualité des mathématiques et de la physique (15) (2crédits)

Séminaires et travaux de synthèse : 8 crédits

Anglais : 6 crédits

- Anglais 1 (portefeuille de lecture) (2 crédits)
- Anglais 2 (30-0) (2 crédits)
- Anglais 3 (30-0) (2 crédits)

Ces cours doivent être suivis dans l'ordre (sauf dispense).

Philosophie : 2 crédits

Cours au choix : 3 crédits

Mineures ou autres options proposées (30 crédits)

Evaluation

Admission à la formation

Conditions d'admission

Les conditions et demandes d'admission habituelles sont précisées dans la page web "Accès aux études":

<http://www.ucl.ac.be/etudes/libres/fr/acces.html>

Conditions particulières d'admission

Réorientation possible à partir de baccalauréats en sciences ou en sciences appliquées.

Demande d'admission, règles particulières

Dans les cas de réorientation, le dossier de demande d'admission est à adresser au secrétaire académique

Place des sciences 2 - 1348 Louvain-la-Neuve

Positionnement du programme

Situation du programme dans le cursus

Le baccalauréat en sciences mathématiques s'ouvre naturellement sur un master en mathématique orientée vers des domaines d'applications (astronomie, économie, informatique, physique, statistique, etc.), vers la recherche ou vers l'enseignement, ou sur une maîtrise en statistique.

Autres formations accessibles au terme du programme

Moyennant le choix d'une mineure appropriée et/ou d'un programme de formation complémentaire, il donne également accès à certaines orientations du master en informatique, en physique ou en économie.

Contacts utiles

Gestion du programme

MATH Département de mathématique

Contact :Nathalie Micha

Département de mathématique

Contact 1ère et 2ème années : N. Micha - Secrétariat de la Faculté des sciences - Pl. des sciences 2 à 1348 Louvain-la-Neuve (micha@sesc.ucl.ac.be)

Contact 3ème année : M. Everard - Secrétariat du Département de mathématique - Chemin du Cyclotron 2 à 1348

Louvain-la-Neuve (everard@math.ucl.ac.be)

Conseiller aux études

Camille Debiève

Jury d'examens

1ère année

Président : Jean Mawhin

Secrétaire : Jan Govaerts

2ème année

Président : N.

Secrétaire : N.

3ème année

Président : N.

Secrétaire : N.

Liste des mineures accessibles

- Mineure en théologie
- Mineure en philosophie

- Mineure en droit
 - Mineure en criminologie
 - Mineure en information et communication (*)
 - Mineure en sciences politiques
 - Mineure en sociologie et anthropologie
 - Mineure en sciences humaines et sociales
 - Mineure en économie
 - Mineure en gestion
 - Mineure en linguistique
 - Mineure en études anciennes
 - Mineure en études hispaniques (*)
 - Mineure en études italiennes (*)
 - Mineure en études françaises (*)
 - Mineure en études latines
 - Mineure en études grecques
 - Mineure en études orientales
 - Mineure en études littéraires
 - Mineure en histoire
 - Mineure en études médiévales
 - Mineure en histoire de l'art et archéologie (*)
 - Mineure en musicologie
 - Mineure en psychologie et éducation (*)
 - Mineure en nutrition humaine
 - Mineure en sciences biomédicales générales
 - Mineure en sciences du médicament (*)
 - Mineure en activité physique, santé et culture du mouvement (*)
 - Mineure en physique
 - Mineure en géographie
 - Mineure en statistique
 - Mineure en sciences de l'ingénieur: chimie et physique appliquées
 - Mineure en sciences de l'ingénieur: construction
 - Mineure en sciences de l'ingénieur: électricité
 - Mineure en sciences de l'ingénieur: mathématiques appliquées
 - Mineure en sciences de l'ingénieur: mécanique
 - Mineure en architecture et villes
 - Mineure en sciences informatiques
 - Mineure en génie biomédical
 - Mineure en études de genre
 - Mineure en culture et création
 - Mineure en études européennes
- (*) Mineure avec critères d'accès.

Contenu détaillé d'un programme type

MATH11BA Première année d'études

<u>MAT1131</u>	Algèbre linéaire[45h+45h] (8 crédits)1q	Jean-Roger Roisin (coord.), Jean-Pierre Tignol
<u>MAT1121</u>	Analyse mathématique 1[30h+30h] (5 crédits)1q	Thierry De Pauw, Patrick Habets, Jean Mawhin (coord.)
<u>PHY1111</u>	Physique générale 1[45h+45h] (8 crédits)1q	Denis Favart, Denis Favart (supplée Jan Govaerts), Jan Govaerts
<u>MAFY1181</u>	Actualités des mathématiques et de la physique[15h] (2 crédits)1q	Francis Borceux, Bernard Piraux
<u>MAT1122</u>	Analyse mathématique 2[30h+30h] (5 crédits)2q	Thierry De Pauw, Patrick Habets, Jean Mawhin (coord.)
<u>MAT1141</u>	Géométrie 1[45h+30h] (7 crédits)2q	Francis Borceux
<u>MAT1151</u>	Calcul numérique : méthodes et outils logiciels[30h+45h] (7 crédits)2q	Pierre Bieliavsky
<u>MAT1161</u>	Méthodes mathématiques de la mécanique classique	Jean Bricmont, Luc Haine

	1[22.5h+30h] (5 crédits)2q	
<u>PHY1112</u>	Physique générale 2[45h+45h] (8 crédits)2q	Denis Favart, Jan Govaerts
<u>ANG1861</u>	ANGLAIS 1[6h] (2 crédits)2q	Ahmed Adriouèche, Isabelle Druant, Annick Sonck

Un cours à choisir parmi

<u>BIO1114</u>	Introduction à la biologie[30h+7.5h] (3 crédits)2q	Michel Baguette, Claude Remacle, Philippe van den Bosch Sanchez de Aguilar
<u>CHM1112</u>	Chimie générale[22.5h+22.5h] (3 crédits)1q	Jean-Paul Declercq
<u>ESPO1111A</u>	Economie politique (1ère partie)[40h+10h] (4 crédits)	N.
<u>BIR1130A</u>	Introductions aux sciences de la terre[30h] (3 crédits)2q	N.

MATH 12BA Deuxième année d'études

<u>MAT1231</u>	Algèbre multilinéaire et théorie des groupes[30h+30h] (6 crédits)2q	Jean-Roger Roisin, Jean-Pierre Tignol
<u>MAT1221</u>	Analyse mathématique 3[45h+45h] (9 crédits)1q	Thierry De Pauw, Camille Debiève, Jean Mawhin
<u>MAT1261</u>	Méthodes mathématiques de la mécanique classique 2[22.5h+30h] (5 crédits)1q	Jean Bricmont, Luc Haine
<u>MAT1271</u>	Calcul des probabilités et analyse statistique[30h+30h] (6 crédits)1q	Rainer von Sachs
<u>SINF1160</u>	Introduction à l'algorithmique et programmation, Partie 1[30h+30h] (6 crédits)1q	Baudouin Le Charlier
<u>MAT1222</u>	Analyse complexe[30h+15h] (5 crédits)2q	Luc Haine
<u>MAT1223</u>	Equations différentielles ordinaires[30h+15h] (5 crédits)2q	Denis Bonheure
<u>MAT1241</u>	Géométrie 2[45h+15h] (6 crédits)2q	Pierre Bieliavsky
<u>ANG1862</u>	Anglais - compréhension de textes de sciences exactes[30h] (2 crédits)1q	Ahmed Adriouèche

Formation complémentaire en mathématique ou mineure (10 crédits)

Les étudiants choisissent 10 crédits, en concertation avec le conseiller aux études, soit dans une des mineures proposées (mineure en économie, mineure en sciences informatiques, mineure en mathématiques appliquées, mineure en physique, mineure en statistique), soit dans la liste des cours au choix proposés, soit encore dans l'ensemble du programme de l'université.

MATH 13BA Troisième année d'études

<u>MAT1321</u>	Analyse fonctionnelle et équations aux dérivées partielles[45h+45h] (8 crédits)1q	Michel Willem
<u>MAT1322</u>	Théorie de la mesure[22.5h+15h] (3 crédits)1q	Camille Debiève
<u>MAT1371</u>	Probabilités[30h+22.5h] (5 crédits)1q	Jean-Marie Rolin, Johan Segers
<u>SC1120</u>	Notions de philosophie[30h] (2 crédits)1q	Bernard Feltz
<u>ANG1863</u>	Anglais - expression orale[30h] (2 crédits)1+2q	Philippe Denis, Philippe Neyt (coord.), Colleen Starrs, Françoise Stas
<u>MAT1331</u>	Algèbre commutative[45h] (4 crédits)2q	Jean-Pierre Tignol
<u>INMA2171</u>	Analyse numérique : approximation, interpolation, intégration[30h+15h] (5 crédits)2q	Alphonse Magnus
<u>MAT1323</u>	Topologie[22.5h+15h] (3 crédits)1q	Yves Félix, Pascal Lambrechts
<u>MAT1381</u>	Projet personnel et séminaire[30h] (8 crédits)2q	Jean-Roger Roisin

Formation complémentaire en mathématique ou mineure (20 crédits)

Les étudiants choisissent 20 crédits, en concertation avec le conseiller aux études, soit dans la liste de mineures proposées (mineure en économie, mineure en sciences informatiques, mineure en mathématiques appliquées, mineure en physique, mineure en statistique), soit dans la liste des cours au choix proposés, soit encore dans l'ensemble du programme de l'université.

Cours au choix

<u>MAT1235</u>	Notions de logique mathématique[30h+15h] (5 crédits)2q	Jean-Roger Roisin
<u>MAT1251</u>	Exercices d'utilisation de logiciels mathématiques[15h] (2 crédits)2q	Christian Fabry
<u>MAT1341</u>	Courbes algébriques[30h] (3 crédits)	Francis Borceux
<u>SC2002</u>	Eléments d'histoire des sciences mathématiques et	Patricia De Grave

<u>PHY1222</u>	physiques[30h] (4 crédits)1q Mécanique quantique (Quantum Physics)[45h+30h] (5 crédits)2q	Fabio Maltoni
<u>PHY1223</u>	Relativité restreinte[22.5h+15h] (4 crédits)1q	Jean-Marc Gérard, Jan Govaerts
<u>PHY1261</u>	Astronomie et géophysique[15h+7.5h] (2 crédits)2q	Véronique Dehant, Jean-Pascal van Ypersele de Strihou
<u>PHY1322</u>	Mécanique quantique 2[45h+22.5h] (6 crédits)1q	Jean Bricmont, Jean-Marc Gérard, Fabio Maltoni, Christophe Ringeval (coord.)
<u>STAT2415</u>	Eléments de statistique bayésienne[15h] (2.5 crédits)2q	N.
<u>INGE1221</u>	Econométrie[45h+15h] (5 crédits)	Sébastien Van Bellegem
<u>STAT2416</u>	Probabilités et statistique multivariées[10h+5h] (2.5 crédits)	Ingrid Van Keilegom
<u>STAT2430</u>	Calcul statistique sur ordinateur[20h+20h] (7 crédits)1q	Bernadette Govaerts
<u>SINF1161</u>	Introduction à l'algorithmique et programmation, Partie 2[30h+30h] (6 crédits)2q	Baudouin Le Charlier
<u>INGI1101</u>	Logique et structure discrètes[30h+30h] (4 crédits)1q	Chantal Poncin (supplée Axel Van Lamsweerde), Axel Van Lamsweerde
<u>INGI1123</u>	Calculabilité[30h+30h] (4 crédits)2q	Yves Deville
<u>FSAB1105</u>	Probabilité et statistiques[30h+30h] (5 crédits)2q	Bernadette Govaerts, Rainer von Sachs
<u>INMA2380</u>	Théorie des matrices[30h+22.5h] (5 crédits)2q	Paul Van Dooren
<u>INMA1702</u>	Modèles et méthodes d'optimisation[30h+22.5h] (5 crédits)1q	Vincent Blondel, François Glineur
<u>INMA1691</u>	Théorie et algorithmique des graphes[30h+22.5h] (5 crédits)2q	Vincent Blondel, Laurence Wolsey
<u>INMA1731</u>	Processus stochastiques : estimation et prédiction[30h+30h] (5 crédits)2q	Michel Gevers, Jérôme Louveaux (supplée Michel Gevers), Luc Vandendorpe (coord.)
<u>MATH2440</u>	Analyse statistique[30h+22.5h] (5 crédits)2q	Ingrid Van Keilegom, Rainer von Sachs