

# Programme des cours 2025-2026

## Faculté des Sciences

### Master en sciences mathématiques, à finalité approfondie

#### Vue cycle du programme des cours

| Bl | Or | Th | Pr | Au | Cr |
|----|----|----|----|----|----|
|----|----|----|----|----|----|

#### Cours obligatoires du tronc commun (B1 : 4Cr, B2 : 18Cr)

|   |   |    |    |   |   |   |          |
|---|---|----|----|---|---|---|----------|
| MATH0112-1  | <i>Préparation au mémoire</i> - Emilie CHARLIER, COLLÉGIALITÉ | B1 | TA | - | - | - | <b>4</b> |
| <i>Remarque :</i> ce cours peut être suivi soit en bloc 1 soit en bloc 2. |   |    |    |   |   |   |          |

|            |  |    |    |   |   |   |           |
|------------|--|----|----|---|---|---|-----------|
| SMEM0012-1 | <i>Mémoire</i> - Emilie CHARLIER, COLLÉGIALITÉ | B2 | TA | - | - | - | <b>18</b> |
|------------|--|----|----|---|---|---|-----------|

#### Cours au choix du tronc commun (B1 : 56Cr, B2 : 12Cr)

En accord avec le Jury, choisir des cours non déjà suivis pour un total de 68 crédits dans les listes ci-dessous, un minimum de 44 crédits de la liste Mathématique devant être acquis sur l'ensemble du cycle : (B1 : 56Cr, B2 : 12Cr)

##### Mathématique

[...] au minimum 44 crédits parmi les cours de Mathématique

[...] le solde des cours non choisis dans la liste "Mathématique"

##### Autres disciplines

[...] au maximum 12 crédits parmi les cours d'autres disciplines (B1)

*Remarque :* la compatibilité des horaires avec les cours de la liste Mathématique ne peut être garantie.

[...] le solde des cours non choisis dans la liste "Autres disciplines"

##### Autres cours

[...] au maximum 10 crédits dans le programme des cours de l'Université de Liège ou d'une autre institution

[...] le programme des cours de l'Université de Liège ou d'une autre institution

#### Mathématique

##### Analyse mathématique

|            |   |   |    |    |    |   |          |
|------------|---|---|----|----|----|---|----------|
| MATH0074-1 | <i>Théorie des distributions</i> - Françoise BASTIN (années impaires) | - | Q1 | 25 | 15 | - | <b>4</b> |
|------------|---|---|----|----|----|---|----------|

|            |   |   |    |    |    |   |          |
|------------|---|---|----|----|----|---|----------|
| MATH0257-2 | <i>Analyse complexe</i> - JeanPierre SCHNEIDERS | - | Q1 | 30 | 30 | - | <b>6</b> |
|------------|---|---|----|----|----|---|----------|

|            |  |   |    |    |    |     |          |
|------------|--|---|----|----|----|-----|----------|
| MATH0220-2 | <i>Compléments d'analyse complexe</i> - JeanPierre SCHNEIDERS - [20h TD] (années impaires) | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b> |
|------------|--|---|----|----|----|-----|----------|

##### Prérequis :

MATH0257-2 - Analyse complexe

##### Corequis :

MATH0074-1 - Théorie des distributions

|            |  |   |    |    |    |     |          |
|------------|--|---|----|----|----|-----|----------|
| MATH0463-1 | <i>Analyse fonctionnelle</i> - Céline ESSER - [20h TD] | - | Q1 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b> |
|------------|--|---|----|----|----|-----|----------|

|            |   |   |    |    |    |     |          |
|------------|---|---|----|----|----|-----|----------|
| MATH0512-1 | <i>Espaces fonctionnels et familles de représentation</i> - Françoise BASTIN, Samuel NICOLAY - [20h TD] (années paires) | - | Q1 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b> |
|------------|---|---|----|----|----|-----|----------|

|            |  |   |    |    |    |     |          |
|------------|--|---|----|----|----|-----|----------|
| MATH0513-1 | <i>Espaces fonctionnels relatifs à la théorie de la mesure</i> - Samuel NICOLAY - [20h TD] (années paires) | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b> |
|------------|--|---|----|----|----|-----|----------|

|            |   |   |    |    |    |     |          |
|------------|---|---|----|----|----|-----|----------|
| MATH0209-3 | <i>Théorie de la mesure</i> - Samuel NICOLAY - [20h TD] (années impaires) | - | Q1 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b> |
|------------|---|---|----|----|----|-----|----------|

|            |   |   |    |    |    |     |           |
|------------|---|---|----|----|----|-----|-----------|
| MATH0082-1 | <i>Research problems in analysis</i> (anglais) - Françoise BASTIN, Céline ESSER, Samuel NICOLAY, JeanPierre SCHNEIDERS - [20h TD] | - | TA | 30 | 10 | [+] | <b>10</b> |
|------------|---|---|----|----|----|-----|-----------|

##### Mathématiques discrètes

|            |   |   |    |    |    |   |          |
|------------|---|---|----|----|----|---|----------|
| MATH0075-1 | <i>Mathématiques discrètes</i> - Manon STIPULANTI (années paires) | - | Q1 | 30 | 20 | - | <b>8</b> |
|------------|---|---|----|----|----|---|----------|

|            |   |   |    |   |   |   |          |
|------------|---|---|----|---|---|---|----------|
| MATH0076-1 | <i>Projet de mathématiques discrètes</i> - Emilie CHARLIER, Julien LEROY, Michel RIGO, Manon STIPULANTI (années paires) | - | TA | - | - | - | <b>4</b> |
|------------|---|---|----|---|---|---|----------|

##### Corequis :

MATH0083-1 - Théorie ergodique

MATH0075-1 - Mathématiques discrètes

|            |   |   |    |    |    |   |          |
|------------|---|---|----|----|----|---|----------|
| MATH0083-1 | <i>Théorie ergodique</i> - Julien LEROY (années paires) | - | Q1 | 30 | 20 | - | <b>8</b> |
|------------|---|---|----|----|----|---|----------|

# Programme des cours 2025-2026

## Faculté des Sciences

### Master en sciences mathématiques, à finalité approfondie

|            |  |   |    |    |    |     |           |
|------------|--|---|----|----|----|-----|-----------|
| INFO0212-2 | <i>Algorithmique et calculabilité</i> - Emilie CHARLIER (années impaires)  | - | Q1 | 30 | 20 | -   | <b>8</b>  |
| MATH0470-1 | <i>Combinatorics on words</i> (anglais) - Manon STIPULANTI (années impaires)   | - | Q1 | 30 | 20 | -   | <b>8</b>  |
| MATH0077-1 | <i>Projet de combinatoire</i> - Emilie CHARLIER, Julien LEROY, Michel RIGO, Manon STIPULANTI (années impaires)             | - | TA | -  | -  | -   | <b>4</b>  |
|            | <b>Corequis :</b>  |   |    |    |    |     |           |
|            | MATH0470-1 - Combinatorics on words  |   |    |    |    |     |           |
|            | INFO0212-2 - Algorithmique et calculabilité  |   |    |    |    |     |           |
| MATH0078-1 | <i>Research problems in discrete mathematics</i> - Emilie CHARLIER, Julien LEROY, Michel RIGO, Manon STIPULANTI - [20h TD] | - | TA | 30 | 10 | [+] | <b>10</b> |
|            | <b>Corequis :</b>  |   |    |    |    |     |           |
|            | MATH0076-1 - Projet de mathématiques discrètes   |   |    |    |    |     |           |
|            | MATH0077-1 - Projet de combinatoire  |   |    |    |    |     |           |

#### Probabilités et statistique

|            |   |   |    |    |    |     |           |
|------------|---|---|----|----|----|-----|-----------|
| STAT0725-2 | <i>Statistique bayésienne</i> - Philippe LAMBERT - [20h TD] (années paires)   | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b>  |
| STAT0727-2 | <i>Statistique non paramétrique</i> - Gentiane HAESBROECK - [20h TD] (années paires)  | - | Q1 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b>  |
| MATH2022-1 | <i>Monte Carlo methods in statistics</i> (anglais) - Arnout VAN MESSEM - [40h Proj.] (années paires)  | - | Q2 | 24 | 12 | [+] | <b>8</b>  |
| MATH0514-1 | <i>Analyse stochastique</i> - Laurent LOOSVELDT - [20h Proj.] (années paires)   | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b>  |
| MATH0079-1 | <i>Processus stochastiques</i> - Laurent LOOSVELDT - [20h Proj.] (années impaires)  | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b>  |
| STAT0078-1 | <i>Pratique de la consultance en statistique</i> - Marie ERNST - [20h TD] (années impaires)   | - | Q2 | 20 | -  | [+] | <b>4</b>  |
|            | <b>Corequis :</b>   |   |    |    |    |     |           |
|            | STAT0082-1 - Statistique multivariée  |   |    |    |    |     |           |
|            | MATH2022-1 - Monte Carlo methods in statistics  |   |    |    |    |     |           |
| STAT0082-1 | <i>Statistique multivariée</i> - Gentiane HAESBROECK - [20h TD] (années impaires)   | - | Q1 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b>  |
|            | <b>Corequis :</b>   |   |    |    |    |     |           |
|            | MATH2021-1 - High-dimensional statistics  |   |    |    |    |     |           |
| INFO2048-1 | <i>Business Analytics</i> (anglais) - Michael SCHYNS  | - | Q2 | 30 | -  | -   | <b>5</b>  |
| ELEN0062-1 | <i>Introduction to machine learning</i> (anglais) - Pierre GEURTS, Louis WEHENKEL - [40h Proj.]   | - | Q1 | 30 | 5  | [+] | <b>8</b>  |
| MATH0084-1 | <i>Research problems in probability and statistics</i> (anglais) - Céline ESSER, Gentiane HAESBROECK, Laurent LOOSVELDT, Arnout VAN MESSEM - [20h TD] | - | TA | 30 | 10 | [+] | <b>10</b> |

#### Autres domaines

|            |  |   |    |    |    |     |          |
|------------|--|---|----|----|----|-----|----------|
| MATH0017-3 | <i>Logique mathématique et théorie des ensembles</i> - Julien LEROY - [20h TD] (années impaires)                       | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b> |
| MATH0212-2 | <i>Topologie générale</i> - Céline ESSER - [10h TD]  | - | Q2 | 30 | 20 | [+] | <b>6</b> |
| MATH0465-1 | <i>Topologie algébrique</i> - JeanPierre SCHNEIDERS - [20h TD] (années paires)   | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b> |
| MATH0464-1 | <i>Géométrie différentielle II</i> - Pierre MATHONET - [20h TD] (années paires)  | - | Q1 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b> |
| MATH0489-1 | <i>Algèbres de Lie</i> - Pierre MATHONET - [20h TD]  | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b> |
| MATH2483-1 | <i>Histoire des mathématiques, Partim 1 - Histoire des mathématiques</i> - Kevin BALHAN, Pierre MATHONET, Naïm ZENAÏDI | - | Q2 | 25 | 20 | -   | <b>4</b> |

#### Autres disciplines

# Programme des cours 2025-2026

## Faculté des Sciences

### Master en sciences mathématiques, à finalité approfondie

|            |   |      |    |   |     |           |
|------------|---|------|----|---|-----|-----------|
| SSTG2037-1 | <i>Stage en entreprise - COLLÉGIALITÉ</i> , Michel RIGO - [120h Proj.]  | - TA | -  | - | [+] | <b>10</b> |
| PHYS0999-1 | <i>Création digitale en sciences</i> - Roland BILLEN, Valentin FISCHER, Pierre MATHONET, JeanChristophe MONBALIU, Eric PARMENTIER, Nicolas VANDEWALLE - [30h Proj.] | - TA | 10 | - | [+] | <b>4</b>  |

#### **Informatique**

|            |  |      |          |          |            |          |
|------------|--|------|----------|----------|------------|----------|
| INFO2009-2 | <i>Introduction à l'informatique</i> - Bernard BOIGELOT  | - Q1 | 24       | 14       | -          | <b>4</b> |
| INFO0061-4 | <i>Organisation des ordinateurs</i> - Bernard BOIGELOT   | - Q2 | 15       | 15       | -          | <b>3</b> |
| INFO0009-2 | <i>Bases de données (organisation générale)</i> - Christophe DEBRUYNE - [25h Proj.]  | - Q2 | 26       | 26       | [+]        | <b>6</b> |
| INFO0902-1 | <i>Structures des données et algorithmes</i> - Pierre GEURTS - [40h Proj.]   | - Q2 | 26       | 20       | [+]        | <b>6</b> |
| INFO0027-2 | <i>Programming techniques</i> (anglais)<br>- <i>Algorithmics</i> - Laurent MATHY - [40h Proj.]<br>- <i>Software patterns</i> - Laurent MATHY - [30h Proj.] | - Q2 | 14<br>10 | 14<br>10 | [+]<br>[+] | <b>6</b> |
| INFO0054-1 | <i>Programmation fonctionnelle</i> - Christophe DEBRUYNE - [20h Proj.]   | - Q1 | 24       | 24       | [+]        | <b>6</b> |
| INFO0062-1 | <i>Object-oriented programming</i> (anglais) - Bernard BOIGELOT - [20h Proj.]  | - Q2 | 25       | 20       | [+]        | <b>5</b> |
| INFO0085-1 | <i>Compilers</i> (anglais) - Pascal FONTAINE - [75h Proj.]   | - Q2 | 25       | -        | [+]        | <b>6</b> |
| MATH0462-1 | <i>Discrete optimization</i> (anglais) - Quentin LOUVEAUX - [25h Proj.]  | - Q2 | 30       | 20       | [+]        | <b>6</b> |
| INFO8006-1 | <i>Introduction to artificial intelligence</i> (anglais) - Gilles LOUPPE - [45h Proj.]   | - Q1 | 25       | 20       | [+]        | <b>6</b> |
| MATH0461-2 | <i>Introduction to numerical optimization</i> (anglais) - Quentin LOUVEAUX - [25h Proj.]   | - Q1 | 30       | 20       | [+]        | <b>6</b> |

#### **Astrophysique et astronomie**

|            |  |      |    |    |   |          |
|------------|--|------|----|----|---|----------|
| ASTR0204-2 | <i>Astrophysique et géophysique</i> - MarcAntoine DUPRET, Valérie VAN GROTEL | - Q1 | 30 | 30 | - | <b>8</b> |
| SPAT0012-1 | <i>General relativity</i> (anglais) - Guillaume MAHLER                       | - Q1 | 30 | 10 | - | <b>4</b> |
| SPAT0044-1 | <i>Stellar structure and evolution I</i> (anglais) - MarcAntoine DUPRET      | - Q1 | 35 | -  | - | <b>4</b> |
| SPAT0045-1 | <i>Stellar structure and evolution II</i> (anglais) - MarcAntoine DUPRET     | - Q2 | 20 | 20 | - | <b>4</b> |

#### **Finance et gestion**

|            |   |      |    |    |   |          |
|------------|---|------|----|----|---|----------|
| GEST0832-4 | <i>Marchés financiers</i> - Georges HÜBNER  | - Q2 | 40 | 15 | - | <b>5</b> |
| FINA0053-1 | <i>Investments and Portfolio Management</i> (anglais) - Georges HÜBNER, Patrick SCHWARZ<br><b>Corequis :</b><br>GEST0832-4 - Marchés financiers | - Q2 | 30 | -  | - | <b>5</b> |
| MQGE0001-6 | <i>Operations Research</i> (anglais) - Jérôme DE BOECK  | - Q1 | 45 | -  | - | <b>5</b> |
| LOGI0010-1 | <i>Supply Chain Management</i> (anglais) - Yasemin ARDA<br><b>Corequis :</b><br>MQGE0001-6 - Operations Research                                | - Q2 | 45 | -  | - | <b>5</b> |
| MQGE0007-1 | <i>Financial Mathematics and Stochastic Calculus</i> (anglais) - Elise VANDOMME<br><b>Corequis :</b><br>GEST0832-4 - Marchés financiers         | - Q2 | 30 | -  | - | <b>5</b> |
| LOGI0012-1 | <i>Logistics and Transportation</i> (anglais) - Sabine LIMBOURG - Suppl : Mario COOLS   | - Q2 | 30 | -  | - | <b>5</b> |
| LOGI0013-1 | <i>Operations Planning</i> (anglais) - Yasemin ARDA<br><b>Corequis :</b><br>LOGI0010-1 - Supply Chain Management                                | - Q2 | 30 | -  | - | <b>5</b> |

# Programme des cours 2025-2026

## Faculté des Sciences

### Master en sciences mathématiques, à finalité approfondie

|                 |  |   |    |    |    |     |          |
|-----------------|--|---|----|----|----|-----|----------|
| FINA0052-1      | <i>Financial Derivatives</i> (anglais) - Patrick SCHWARZ<br><b>Corequis :</b><br>GEST0832-4 - Marchés financiers   | - | Q2 | 30 | -  | -   | <b>5</b> |
| FINA0064-1      | <i>Financial Risk Modeling</i> (anglais) - Julien HAMBUCKERS<br><b>Corequis :</b><br>MQGE0007-1 - Financial Mathematics and Stochastic Calculus<br>FINA0053-1 - Investments and Portfolio Management | - | Q1 | 30 | -  | -   | <b>5</b> |
| FINA0051-1      | <i>Banking and Insurance</i> (anglais) - Fabien BONIVER, Georges HÜBNER<br><b>Corequis :</b><br>GEST0832-4 - Marchés financiers  | - | Q2 | 30 | -  | -   | <b>5</b> |
| <b>Physique</b> |  |   |    |    |    |     |          |
| PHYS0212-2      | <i>Physique statistique</i> - Nicolas VANDEWALLE - Suppl : Maxime HUBERT   | - | Q2 | 30 | 30 | -   | <b>8</b> |
| PHYS0205-2      | <i>Compléments de physique statistique</i> - Nicolas VANDEWALLE - Suppl : Maxime HUBERT - [20h TD]   | - | Q2 | 30 | 10 | [+] | <b>8</b> |
| PHYS3033-1      | <i>Physique quantique I</i> - Thierry BASTIN   | - | Q1 | 35 | 25 | -   | <b>8</b> |
| PHYS3034-1      | <i>Physique quantique II</i> - Thierry BASTIN  | - | Q2 | 20 | 10 | -   | <b>4</b> |

#### Cours au choix de la finalité (B2 : 30Cr)

En accord avec le Jury, choisir dans le programme des cours de l'ULiège des cours complémentaires non déjà choisis pour un total de 30 crédits. (B2 : 30Cr)

[...] des cours pour un total de 30 crédits

## Crédits supplémentaires Master en sciences mathématiques (120 ECTS)

[...] Le programme de mise à niveau, de 60 crédits maximum, sera déterminé en fonction de la formation antérieure de l'étudiant.