

## Structure du B Sc en mathématiques (180 ECTS)

Bachelor en mathématiques	ECTS	Status
<b>1ère année</b>		
Calcul différentiel et intégral	18	Obligatoire
Algèbre linéaire et Probabilités	18	Obligatoire
Physique et Informatique	24	Obligatoire
	<b>60</b>	

<b>2ème et 3ème années</b>		
Analyse et Topologie	24	Obligatoire
Mesure et Géométrie	24	Obligatoire
Analyse appliquée et Algèbre	24	Obligatoire
Analyse complexe et Analyse fonctionnelle	12	Obligatoire
Mathématiques et société	6	Obligatoire
Cours à option	30	À choix
	<b>120</b>	

<b>Total BSc en mathématiques</b>	<b>180</b>	
-----------------------------------	------------	--

## 1ère année

Modules / enseignements	Périodes hebdo.	Semestre	ECTS par module/ enseignement	Enseignant-e-s	Intervenant-e-s	Mode d'évaluation
<b>Module Calcul différentiel et intégral</b>			<b>18 ECTS</b>			
Calcul différentiel et intégral à une variable	4	A	9	Prof. B. Colbois	Assist.	Ecrit, 2 heures
TP Calcul différentiel et intégral à une variable	3					
Calcul différentiel et intégral à plusieurs variables	4	P	9	Prof. F. Schlenk	Assist.	Ecrit, 2 heures
TP Calcul différentiel et intégral à plusieurs variables	3					
<b>Module Algèbre linéaire et Probabilités</b>			<b>18 ECTS</b>			
Algèbre linéaire I	4	A	9	Prof. A. Valette	Assist.	Ecrit, 2 heures
TP Algèbre linéaire I	3					
Algèbre linéaire II	2	P	6	Prof. A. Valette	Assist.	Ecrit, 2 heures
TP Algèbre linéaire II	3					
Introduction aux probabilités	2	P	3	Prof. M. Benaim	Assist.	Ecrit, 2 heures
TP Introduction aux probabilités	1					
<b>Module Physique et Informatique</b>			<b>24 ECTS</b>			
Physique générale I + Exercices	2 + 1	A	3	Prof. T. Südmeyer	Assist.	Ecrit, 1 heure
Complément physique générale I + Exercices	2 + 1	A	3	Prof. G. Mileti	Assist.	Oral, 15 minutes
Physique générale II + Exercices	2 + 1	P	3	Dr R. Matthey (Prof. T. Südmeyer)	Assist.	Ecrit, 1 heure
Complément physique générale II + Exercices	2 + 1	P	3	Prof. G. Mileti	Assist.	Oral, 15 minutes
Informatique générale : programmation I et exercices	4	A	6	Dr L. Leonini (Prof. P. Felber)	Assist.	CC (noté)
Informatique générale : programmation II et exercices	4	P	6	Dr L. Leonini (Prof. P. Felber)	Assist.	CC (noté)

<b>Total ECTS 1ère année</b>	<b>60 ECTS</b>
------------------------------	----------------

## 2ème et 3ème années

Modules / enseignements	Périodes hebdomadaires	Semestre	ECTS par module/ enseignement	Enseignant-e-s	Intervenant-e-s	Mode d'évaluation
<b>Module Analyse et Topologie (2ème année)</b>			<b>24 ECTS</b>			
Analyse de Fourier	2	A	6	Prof. A. Valette	Assist.	Ecrit, 2 heures
TP Analyse de Fourier	2					
Analyse vectorielle	2	A	6	Dr K. Gittins	Assist.	Ecrit, 2 heures
TP Analyse vectorielle	2					
Topologie	4	A	12	Prof. F. Schlenk	Assist.	Oral, 30 minutes
TP Topologie	4					
<b>Module Mesure et Géométrie (2 et/ou 3ème année) (donné en 2018-19)</b>			<b>24 ECTS</b>			
Mesures, intégration et probabilités	4	P	12	Prof. M. Benaim	Assist.	Ecrit, 2 heures
TP Mesures, intégration et probabilités	4					
Géométrie différentielle	4	P	12	Prof. B. Colbois	Assist.	Ecrit, 2 heures
TP Géométrie différentielle	4					
<b>Module Analyse Appliquée et Algèbre (2 et/ou 3ème année) (non donné en 2018-2019) #</b>			<b>24 ECTS</b>			
Algèbre	4	P	12	Prof. A. Valette	Assist.	Ecrit, 2 heures
TP Algèbre	4					
Analyse appliquée	4	P	12	Prof. E. Gorla	Assist.	Ecrit, 2 heures
TP Analyse appliquée	4					
<b>Module Analyse Complexe et Analyse Fonctionnelle (3ème année)</b>			<b>12 ECTS</b>			
Introduction à l'analyse fonctionnelle	2	A	6	Dr A. Caminata	Assist.	Oral, 30 minutes
TP Introduction à l'analyse fonctionnelle	2					
Introduction à l'analyse complexe	2	A	6	Prof. P. Jolissaint	Assist.	Oral, 30 minutes
TP Introduction à l'analyse complexe	2					
<b>Module Mathématiques et Société</b>			<b>6 ECTS</b>			
Séminaire "mathématiques et société" (3ème année)	1	A et P	3	Prof. P. Jolissaint		CC (noté)
Projet de simulation	1	A et P	3	Prof. P. Jolissaint		CC (noté)
<b>Cours à choix (selon option choisie A-E)</b>			<b>30 ECTS</b>			
<b>ou</b>						
<b>Compléments en biologie et chimie (selon programme défini, voir p. 4)</b>			<b>30 ECTS</b>			
<b>Total ECTS 2ème et 3ème années</b>			<b>120 ECTS</b>			
<b>TOTAL ECTS B Sc en mathématiques</b>			<b>180 ECTS</b>			

## Bachelor of Science en mathématiques (dès la rentrée académique 2018)

**Compléments en biologie et chimie (30 ECTS):** recommandés pour les étudiant-e-s qui souhaitent poursuivre leur cursus à la HEP-BEJUNE  
Remplacement: le bloc des cours à choix (30 ECTS)

Modules / enseignements	Périodes hebdomadaires	Semestre	ECTS par module/ enseignement	Enseignant-e-s	Intervenant-e-s	Mode d'évaluation
<b>Module "Biologie"</b>			<b>18 ECTS</b>			
Des molécules aux cellules	4	A	6	Prof. J.-M. Neuhaus	Prof. F. Kessler, Dr P. Longoni	Écrit, 3 heures
Génétique	2	A	3	Prof. G. Roeder		
Développement des organismes	2	A	3	Prof. F. Kessler	Dr L. Michalik	Écrit, 1 heure
Histologie animale et végétale	2	P	3	N.N. et Prof. J. Grant		Écrit, 2 heures
Biologie cellulaire	2	P	3	N.N.		
<b>Module "Chimie"</b>			<b>12 ECTS</b>			
Chimie générale I + Exercices	2 + 1	A	3	Prof. B. Therrien		Écrit, 2 heures
Chimie organique I + Exercices	2 + 1	A	3	Prof. R. Deschenaux		
TP Chimie analytique	7 dj	P	3	Prof. S. Von Reuss	Assist.	CC (noté)
Chimie analytique + Exercices	2 + 1	P	3	Prof. S. Von Reuss		Écrit, 1 heure

### **Remarques importantes concernant les options de cours à choix**

Les cours à choix doivent être approuvés par le ou la responsable de cursus par le biais du "formulaire de validation des cours à choix". Les options doivent être choisies en fonction du Mineur éventuellement envisagé dans le cadre d'un M Sc en mathématiques à l'UniNE.

La compatibilité entre les horaires des différents enseignements sur plusieurs Facultés n'est pas garantie. Selon l'option et les cours à choix retenus, veuillez noter que la durée des études de 6 semestres ne peut pas être garantie.

Aucune compensation n'est possible dans les options de cours à choix du BSc en mathématiques (compléments en biologie et chimie exclus). Les crédits obtenus dans le cadre des cours à choix du Bachelor ne peuvent plus être validés dans le cursus de Master.

L'option libre ne permettra en principe pas l'accès à des mineurs du MSc en mathématiques.

### ***Options de cours à choix disponibles (listes exhaustives)***

#### **A) Option mathématiques (en vue d'un M Sc en mathématiques sans mineur)**

##### **Enseignements du Master en mathématiques accessibles aux étudiant-e-s de 3ème année**

- 1) Equations différentielles et systèmes dynamiques (6 ECTS, A)
- 2) Bases de Grobner (6 ECTS, P)\*
- 3) Théorie des nœuds (6 ECTS, P)
- 4) Matrices aléatoires et zéros de polynômes (6 ECTS, P)
- 5) Applied Coding and Information Theory (6 ECTS, P)

##### **Modalités d'évaluation et conditions de validation des enseignements de l'option mathématiques (y compris si choisis en orientation libre)**

Le format d'un cours est de 4h/semaine (cours et exercices) pendant un semestre, soit 6 ECTS. Le mode d'évaluation est un oral de 30 minutes.

En cas de note insuffisante à la seconde tentative, l'étudiant-e peut choisir un autre enseignement et dispose à nouveau de deux tentatives.

En cas de nouvel échec, il/elle peut choisir un troisième et dernier enseignement pour valider les 6 crédits ECTS. Si l'évaluation est insuffisante, l'échec définitif est alors prononcé.

Pour résumer : en cas d'échec, l'étudiant-e a donc droit au total à deux changements d'enseignements au maximum.

Attention: Les crédits obtenus dans le cadre des cours à choix du Bachelor ne peuvent plus être validés dans le cursus de Master.

\* À condition que le cours "Algèbre" du Bachelor ait été validé.

#### **B) Option mathématiques et statistique (en vue d'un M Sc avec Mineur en statistique ou d'en MSc en statistique)**

##### **Enseignements obligatoires (12 ECTS):**

- Statistique descriptive (6 ECTS)
- Statistique inférentielle (6 ECTS)

##### **Enseignements à choix (listenon exhaustive):**

- Statistical learning (6 ECTS)
- Analyses multivariées + exercices (3 ECTS)
- Econométrie (6 ECTS)

*Autres cours à choix possibles (UniNE ou réseau BENEFR) sous autorisation et validation de la personne responsable du cursus. Aucune compensation n'est possible au sein de cette option.*

*Pour la validation des enseignements en FSE (modalités d'évaluation et crédits ECTS), se référer aux plans d'études et aux règlements en vigueur à la Faculté des sciences économiques UniNE.*

**C) Option économie et finance (en vue d'un MSc en mathématiques avec Mineur en finance ou d'un Master en Finance)**

**Enseignements obligatoires (18 ECTS):**

- Principes de finance (6 ECTS)
- Financial Management (6 ECTS)
- Micro-économie 1 (6 ECTS)

**Enseignements à choix (12 ECTS):**

- Comptabilité financière (6 ECTS)
- Macro-économie 1 (6 ECTS)
- Marchés financiers (6 ECTS)
- Empirical Research for Decision-Makers (6 ECTS)
- Programmation (6 ECTS)

*Pour la validation de ces enseignements (modalités d'évaluation et crédits ECTS), se référer aux plans d'études et aux règlements en vigueur à la Faculté des sciences économiques UniNE. Un minimum de 30 ECTS est obligatoire pour prétendre l'accès au Mineur du MSc en mathématiques. Aucune compensation possible au sein de cette option.*

**D) Option informatique (en vue d'un MSc avec Mineur en informatique ou d'un MSc en Informatique BENEFR)**

**Enseignements obligatoires:**

- Mathématiques discrètes et applications\* (6 ECTS)
- Structure de données et algorithmique (6 ECTS)
- Intelligence artificielle (6 ECTS)

**Enseignements à choix:**

- Langages et compilation (6 ECTS)
- Operating systems (6 ECTS)

*Autre cours à choix en informatique selon modalités d'évaluation prévues par le plan d'études du Master en informatique UniNE sous validation de la personne responsable du cursus.*

*\* en BA 2 seulement*

**E) Option libre (en vue d'un MSc en mathématiques sans mineur)**

*Cours à choix validés par le responsable de cursus à choisir parmi les cours offerts dans les quatre options précédentes (A-D) ou les compléments en biologie et chimie. D'autres enseignements peuvent être envisagés sous validation de la personne responsable du cursus. Veuillez noter que les conditions d'inscription et de réussite des évaluations dépendent de la Faculté responsable de l'enseignement.*

*Pour être acquis, les enseignements doivent être validés avec une note minimale de 4 ou avec l'appréciation "R". Aucune compensation n'est permise au sein de cette option.*

*Attention: aucune garantie ne peut être donnée sur l'accès à d'autres formations avec cette option!*

**Abréviations**

A = semestre d'automne

P = semestre de printemps

TP = travaux pratiques

CC (non noté) = contrôle continu non noté, selon modalités fixées par écrit par l'enseignant au début de l'enseignement

CC (noté) = contrôle continu noté, selon modalités fixées par écrit par l'enseignant au début de l'enseignement

*# module donné en alternance 1 année sur 2; il doit donc être suivi, soit en 2<sup>ème</sup> année, soit en 3<sup>ème</sup> année.*

**Renseignements**

Le responsable de cursus: **Prof. A. Valette** (alain.valette@unine.ch)

**Examens et Règlement**

L'inscription à l'enseignement dans IS-Académia est obligatoire pour pouvoir s'inscrire aux examens de l'enseignement en question.

**Pour toute précision réglementaire, consulter le site de la FS, [www.unine.ch/sciences](http://www.unine.ch/sciences) (voir le règlement d'études et d'examens ainsi que les directives existantes) ou le secrétariat de la Faculté. Faculté.**