

Plan d'études pour l'obtention du

Bachelor en enseignement pour le degré secondaire I

- **Géosciences**
- **Mathématiques**
- **Informatique**
- **Sciences naturelles**
- **Sciences du sport et de la motricité**

Mathématiques

Accepté par la Faculté des sciences et de médecine le 27.05.2019

2.3 Mathématiques

[Version 2019, paquets de validation : PV-SMA.0009003, PV-SMA.0009004]

Dans le cadre d'un Bachelor en enseignement pour le degré secondaire I (Bachelor of Science [BSc_SI] ou Bachelor of Arts [BA_SI]), la branche Mathématiques propose deux programmes de 30 et de 50 crédits ECTS, constitué de 27 crédits ECTS d'unités d'enseignement (UE) obligatoires de mathématiques, de 3 crédits ECTS de didactique de la branche, dispensés par le Centre d'enseignement et de recherche pour la formation à l'enseignement au secondaire (CERF), ainsi que de 20 crédits ECTS à choix pour la branche à 50 ECTS.

2.3.1 Unités d'enseignement

2.3.1.1 Programme obligatoire, pour la 1^e année (12 ECTS)

Code	Titre	Semestre	h. tot.	ECTS
SMA.00103	Analyse propédeutique I (cours avec exercices)	SA	42	3
SMA.00202	Algèbre linéaire propédeutique (cours avec exercices)	SA	42	3
SMA.00104	Analyse propédeutique II (cours avec exercices)	SP	42	3
SMA.00402	Statistique propédeutique (cours avec exercices)	SP	42	3

2.3.1.2 Programme obligatoire à prendre en 2^e et 3^e année (18 ECTS)

2 ^e année				
SMA.02705	Mathématiques I pour BSc_SI (cours avec exercices)*	SA	84	8
SMA.02706	Mathématiques II pour BSc_SI (cours avec exercices)*	SP	84	7
3 ^e année				
L24.00356	Didactique Mathématiques – Bachelor §	SA/SP	56	3

* Unités d'enseignement contenant de la « pratique de la branche »

2.3.1.3 Unités d'enseignement à choix (20 ECTS)

1 ^e , 2 ^e ou 3 ^e années				
ESE.00047	Mathématiques I (cours avec exercices) §	SA	56	4.5
ESE.00051	Mathématiques II (cours avec exercices) §	SP	56	4.5
ESE.00027	Introduction à la statistique II (cours avec exercices) §	SP	56	4.5
2 ^e ou 3 ^e années				
SMA.07003	Méthodes mathématiques de l'informatique I (cours avec exercices)	SA	56	5
SMA.07004	Méthodes mathématiques de l'informatique II (cours avec exercices)	SP	56	5
ESE.00029	Statistique: approfondissement (cours avec exercices) §	SP	56	4.5
SMA.03820	Travail écrit I (pour secondaire I)	SA/SP	–	1
SMA.03821	Travail écrit II (pour secondaire I)	SA/SP	–	1
3 ^e année				
SMA.02331	Introduction à l'analyse numérique I (cours avec exercices)	SA	56	5
SMA.02332	Introduction à l'analyse numérique II (cours avec exercices)	SP	56	5

§ Diese UE kann auch auf Deutsch besucht werden (siehe die deutsche Version des Studienplanes)

2.3.2 Description des unités d'enseignement

- Le cours *Analyse propédeutique I, II* (SMA.00103, SMA.00104) rappelle certaines notions acquises au gymnase sur les fonctions réelles (calcul différentiel et intégral) et les élargit avant tout dans le domaine des équations différentielles. Cet élargissement comprendra également une introduction aux nombres complexes.
- *L'Algèbre linéaire propédeutique* (SMA.00202) introduit les étudiants à un domaine capital de toute discipline mathématique, à savoir le traitement de systèmes d'équations linéaires.
- La *statistique propédeutique* (SMA.00402) donne une introduction aux méthodes statistiques indispensables à chaque scientifique.
- Les exercices aident d'une part à comprendre le contenu de chaque cours et offrent d'autre part la possibilité de développer l'esprit mathématique. La participation aux exercices est obligatoire.
- Les cours *Mathématiques I, II pour le BSc_SI* (SMA.02705, SMA.02706) présentent les fondements de certains domaines importants des mathématiques du degré secondaire I.
- Durant les cours d'*Introduction à l'Analyse numérique I, II* (SMA.02331, SMA.02332), les étudiant-e-s acquièrent des connaissances de base dans un domaine important des Mathématiques appliquées.
- Les cours *Méthodes mathématiques de l'informatique I et II* (SMA.07003 et SMA.07004) s'adressent spécifiquement aux informaticiens. Ils couvrent des chapitres de mathématiques discrètes qui constituent les fondements théoriques de l'informatique. L'étudiant-e apprend surtout à formaliser les problèmes, puis à les résoudre de manière rigoureuse.
- Le *travail écrit* (SMA.03820 ou SMA.03821) offre l'opportunité d'une immersion plus profonde dans des chapitres choisis des mathématiques.
- Le cours *Mathématiques I* (ESE.00047) a pour but de présenter les outils essentiels de mathématiques utilisés en Economie. Rappel de quelques notions de base. Calcul différentiel. Applications des dérivées. Optimisation univariée. Calcul intégral.
- Le cours *Mathématiques II* (ESE.00051) a pour but de présenter les outils essentiels de mathématiques utilisés en Economie. Aperçu sur les équations de récurrence. Fonctions à plusieurs variables. Mesures comparatives, Optimisation multivariée. Optimisation sous contraintes. Matrices. Programmation linéaire.
- Le but du cours *Introduction à la statistique II* (ESE.00027) est de permettre un premier contact avec des modèles et méthodes économétriques et statistiques. Le cours permet d'acquérir une bonne compréhension des modèles et méthodes ainsi que de les appliquer.
- Le cours *Statistique: approfondissement* (ESE.00029) est une introduction formelle à la statistique inférentielle. Le cours introduira les notions de base du calcul de probabilité, de variables aléatoires et de fonctions de distribution, de moments, de corrélation et d'espérances conditionnelles, de distributions théoriques, d'échantillons aléatoires et théorèmes limites, d'estimation ponctuelle, d'inférence statistique.

2.3.3 Évaluation

Les conditions d'évaluation des UE avec code « SMA » sont indiquées dans les annexes des mathématiques.

Les modalités d'évaluation des UE avec code « ESE » sont décrites dans <https://www3.unifr.ch/timetable/fr>.