

**Mathématiques  
(Mathematics)**

**Domaine** Ingénierie et Architecture  
**Filière** Géomatique  
**Orientation** Génie de l'environnement (GEN)  
**Mode** Plein temps

**1. Intitulé du module**

Nom : Mathématiques  
(Mathematics)  
Code : Maths  
Année académique : 2017-2018  
Type de formation : Bachelor

**Niveau**

- Module de base  
 Module d'approfondissement  
 Module avancé  
 Module spécialisé

**Type**

- Module principal  
 Module lié à un module principal  
 Module complémentaire

**Caractéristique**

- Module obligatoire

En cas d'échec définitif à un module défini comme obligatoire pour acquérir le profil de formation correspondant, l'étudiant est exclu de la filière, voire du domaine si le règlement de filière le précise conformément à l'article 25 du règlement sur la formation de base (bachelor et master) en HES-SO.

**Organisation temporelle**

Les tables contiennent le nombre de périodes par unité et par type d'enseignement. Les valeurs pour le volume de travail correspondent au nombre d'heures totales à fournir par l'étudiant.

Abréviation	Volume	Unité
Math1+2	210	Mathématiques 1+2
Math3+4	210	Mathématiques 3+4

Semestre		E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Math1+2	Cours		144							
Math3+4	Cours			144						

**2. Organisation**

Crédits ECTS : 14  
Langue(s) principale(s) d'enseignement : Français

### 3. Prérequis

- Avoir validé les modules : Néant  
 Avoir suivi ou suivre en parallèle les modules : Néant  
 Pas de prérequis

### 4. Compétences visées / Objectifs généraux d'apprentissage

À l'issue de ce module l'étudiant-e sera capable de :

- résoudre des problèmes de trigonométrie plane ;
- résoudre des problèmes de géométrie analytique ;
- caractériser et représenter les fonctions usuelles ;
- expliquer les notions de dérivées ;
- donner les dérivées d'une fonction générale ;
- modéliser et optimiser un problème ;
- effectuer un calcul d'erreur à l'aide de différentielles ;
- résoudre des systèmes d'équations linéaires à l'aide de l'algèbre linéaire ;
- donner les caractéristiques des courbes paramétrées ;
- étudier et optimiser les fonctions de deux et trois variables ;
- expliquer et commenter les notions d'intégrale et intégrale multiple ;
- calculer une intégrale (multiple) selon les diverses techniques usuelles ;
- établir la convergence d'intégrales impropres ;
- calculer des surfaces et volumes à l'aide d'intégrales ;
- résoudre des équations différentielles simples ;
- calculer une distance orthodromique à l'aide de notions de la trigonométrie sphérique.

### 5. Contenu et formes d'enseignement

#### Mathématiques 1+2

Cette unité d'enseignement permet d'acquérir les notions mathématiques concernant l'algèbre, la trigonométrie, le calcul vectoriel et les caractéristiques des fonctions, le calcul de limites, le calcul différentiel et l'optimisation.

Forme(s) d'enseignement : Cours

#### Mathématiques 3+4

Cette unité d'enseignement permet d'acquérir les notions mathématiques concernant l'algèbre linéaire, les courbes paramétrées, l'étude et l'optimisation de fonctions de plusieurs variables, le calcul intégral à une et plusieurs variables, les équations différentielles et la trigonométrie sphérique. Cette unité est l'exact regroupement des unités Mathématiques 3 et Mathématiques 4 des plans d'études précédents.

Forme(s) d'enseignement : Cours

### 6. Modalités d'évaluation et de validation

Seuil de compensation entre unités du module : 3.2

Seuil de répétition du module : 4.5

Le calcul de la note finale de chaque unité est détaillé ci-après. Pour chaque unité, sa pondération est indiquée entre crochets après son nom.

#### Mathématiques 1+2 (Math1+2) [poids: 210]

Note finale = moyenne cours x 0.5 + moyenne examen x 0.5

#### Mathématiques 3+4 (Math3+4) [poids: 210]

Note finale = moyenne cours x 0.5 + moyenne examen x 0.5

#### Note finale du module

La note du module est calculée à partir des notes des différentes unités du module.

$$\text{Note finale} = \frac{210 \times \text{Math3+4} + 210 \times \text{Math1+2}}{420}$$

## 7. Modalités de remédiations

- Pas de remédiation  
 Remédiation possible uniquement lors du premier suivi du module

## 8. Remarques

## 9. Bibliographie

### Mathématiques 1+2

- **Algèbre et Trigonométrie avec Géométrie Analytique**, E.W. Swokowski, J.A. Cole
- **Analyse Concepts et Contextes**, volume 1, J. Stewart

### Mathématiques 3+4

- **Algèbre linéaire**, R. Cairoli
- **Analyse Concepts et Contextes**, volumes 1 & 2, J. Stewart

## 10. Enseignants

**Responsable du module** : Michela Thiémard-Spada

### Unité

Mathématiques 1+2

Mathématiques 3+4

### Responsable

Michela Thiémard-Spada

Michela Thiémard-Spada