

**S4 - Savoirs interdisciplinaires et leur didactique :  
mathématiques**

Acronyme :

PPMA1S4

Section :

**AESI Mathématiques**

**Activités  
d'apprentissage :**

1. Structures algébriques
2. Renforcement disciplinaire II

Nombre d'activités d'apprentissage :

2

CODE

S4

Programme

1BA

Niveau CFC

6

ECTS

5

Obligatoire

**Coordonnées  
du/des  
représentants  
« UE » :**

LIBERT Thierry - tlibert@he2b.be

**Unités  
d'enseignement  
prérequis :**

Néant

**Unités  
d'enseignement  
corequis :**

Néant

**Autres connaissances et compétences requises :**

Néant

**Compétences visées :**

- Mettre en question ses connaissances et ses pratiques
- Actualiser ses connaissances et ajuster, voire transformer ses pratiques
- Entretenir une culture générale importante afin d'éveiller les élèves au monde
- S'approprier les contenus, concepts, notions, démarches et méthodes de chacun des champs disciplinaires et psychopédagogiques
- Mettre en œuvre des dispositifs didactiques dans les différentes disciplines enseignées
- Apprécier la qualité des documents pédagogiques (logiciels utiles à la pratique d'enseignement)

**Objectifs :**

L'objectif est :

- d'identifier des concepts et des contenus nécessaires pour formuler des résolutions de situations problèmes ;
- de pouvoir actualiser ses connaissances de base acquises dans l'enseignement secondaire en vue de les enrichir et de développer de nouvelles connaissances en lien avec les « AIP » ;
- d'élargir ses connaissances dans les différentes activités d'apprentissage.
- d'introduire des concepts de didactique propres aux mathématiques

**Contribution au profil d'enseignement du programme :**

Rigueur et précision des connaissances disciplinaires, basées sur les activités d'apprentissage données à la haute école, sur l'utilisation de sources fiables et sur une culture générale suffisante afin de pouvoir placer les mathématiques dans un contexte ayant du sens pour l'élève.  
Maîtrise des TICE  
Intégration des TICE dans sa pratique d'enseignement

**Acquis d'apprentissage :**

Pendant toute la durée du module, l'étudiant devra faire preuve d'une implication et d'une attitude digne d'un futur enseignant.  
À la fin du module, l'étudiant devra lors d'examens écrits ou oraux :

- maîtriser les contenus liés aux activités d'enseignement ;
- justifier ses démarches de résolution
- concevoir un raisonnement logique et le traduire pour un logiciel adapté

## Bibliographie :

- Mathématiques Algèbre & Géométrie, Eric LEUHMANN, Édition Belin
- Mathématiques Cours et Exercices, Elie AZOULAY, Jean AVIGNANT et Guy AULIA, ÉdiScience
- Dictionnaire des mathématiques, Alain BOUVIER, Michel GEORGE, Michel LE LIONNAIS, Quadrige/PUF
- Mathématique : une approche imagée et synthétique, Édition de Boeck
- Mathématiques : Tout-en-un pour la Licence - Niveau L1, Collection Sciences Sup, Édition Dunod
- Comment penser comme un mathématicien, Kevin HOUSTON, Édition De Boeck
- Analyse : Concepts et contextes Vol. 1, STEWART J., 2013, Bruxelles, De Boeck
- Cours élémentaire de mathématiques supérieurs, Tome 2 : Fonctions usuelles, QUINET J., 1976, Paris, Dunod
- Mathématiques générales, BAIR J., 1992, Bruxelles, De Boeck Université
- Théorie et application de l'analyse, MURRAY et SPIEGEL R., Paris, Mac Grauw Hill, Série Schaum
- Apport de l'outil info dans l'enseignement de la géométrie, Commission Inter-IREM, 1994
- Maths entre Ecran et Papier, APMEP, brochure n°183, 2008
- Maths au quotidien, Mathidu COLONVAL, Abdelatif ROUMADNI, Édition Ellipses, 2010
- <http://maths-au-quotiden.fr/>
- STEWART J., 2013, Analyse : Concepts et contextes Vol. 1, Bruxelles, De Boeck

## Pondération des activités d'apprentissage :

- 1)  2)

## Remarque :

L'unité d'enseignement S4 est validée si TOUTES les activités d'apprentissage ont une note supérieure ou égale à 10/20 ou portent la mention « a participé » (P).

# ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE :

## 1. Structures algébriques

Acronyme : **PPMA1S401**

Pondération dans l'unité d'enseignement **70 %**

CODE **S4** Volume horaire **45 heures** Quadrimestre **2** Langue d'enseignement **Français**

**Implantation :** Rue Emile Vandervelde 3 à 1400 Nivelles

**Contenus :**

Groupes, sous-groupes  
Groupe de permutations de trois éléments  
Table de Cayley et ses propriétés  
Test d'associativité  
Ensemble quotient et le théorème de Lagrange avec son application  
Ordre d'un élément d'un groupe fini  
Groupes cycliques  
Groupes  $Z/nZ$   
Morphismes, isomorphismes, endomorphismes et automorphismes de groupes  
Théorème d'isomorphisme  
Anneaux, sous anneaux et quelques propriétés  
Corps, sous corps et quelques propriétés  
Mettre l'accent sur les liens avec le programme du secondaire inférieur

**Méthodes  
d'enseignement et  
d'apprentissage :**

Cours magistral avec questionnement et discussion  
Organisation des séances d'exercices variés  
Exposé par les étudiants  
Travail de groupes en fonction des besoins des étudiants  
Enseignement par essais-erreurs et l'exploitation de l'erreur

**Supports  
indispensables à  
l'acquis des  
compétences :**

Notes de cours

**Supports éventuels à  
l'acquis des  
compétences :**

Néant

### **Modalités d'évaluation pour la première session :**

Examen écrit et oral

**Évaluation continue**

**Travaux, interrogations**

**Examens**

%

%

Écrit et Oral

60% et 40 %

### **Modalités d'évaluation pour la deuxième session :**

Examen écrit et oral

**Évaluation continue**

**Travaux, interrogations**

**Examens**

%

%

Écrit et Oral

60% et 40 %

## 2. Renforcement disciplinaire II

Acronyme : **PPMA1S402**

Pondération dans l'unité d'enseignement **30 %**

CODE **S4** Volume horaire **15 heures** Quadrimestre **2** Langue d'enseignement **Français**

**Implantation :** Rue Emile Vandervelde 3 à 1400 Nivelles

**Contenus :** Matière au programme de l'enseignement secondaire inférieur et ses aspects didactiques

**Méthodes d'enseignement et d'apprentissage :** Séances de résolution de problèmes, autour desquels les rappels théoriques et les remarques didactiques s'articuleront

**Supports indispensables à l'acquis des compétences :** Différents lectures seront suggérées en fonction des problèmes traités et des besoins des étudiants

**Supports éventuels à l'acquis des compétences :**

### Modalités d'évaluation pour la première session :

Examen écrit

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
%	%	Écrit	100 %

### Modalités d'évaluation pour la deuxième session :

Examen écrit

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
%	%	Écrit	100 %