

**S6 - Savoirs interdisciplinaires et leur didactique :  
mathématiques**

Acronyme :

PPMA1S6

Section :

**AESI Mathématiques**

**Activités  
d'apprentissage :**

1. Algorithmique et utilisation des calculatrices et logiciels I
2. Ensemble et logique

Nombre d'activités d'apprentissage :

2

CODE

S6

Programme

1BA

Niveau CFC

6

ECTS

5

Obligatoire

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

BOLS Françoise - fbols@he2b.be

**Unités  
d'enseignement  
prérequis :**

Néant

**Unités  
d'enseignement  
corequis :**

Néant

<p><b>Autres connaissances et compétences requises :</b></p>	<p>Néant</p>
<p><b>Compétences visées :</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en question ses connaissances et ses pratiques</li> <li>- Actualiser ses connaissances et ajuster, voire transformer ses pratiques</li> <li>- Entretenir une culture générale importante afin d'éveiller les élèves au monde</li> <li>- S'approprier les contenus, concepts, notions, démarches et méthodes de chacun des champs disciplinaires et psychopédagogiques</li> <li>- Mettre en œuvre des dispositifs didactiques dans les différentes disciplines enseignées</li> <li>- Apprécier la qualité des documents pédagogiques (logiciels utiles à la pratique d'enseignement)</li> </ul>
<p><b>Objectifs :</b></p>	<p>L'objectif est :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- d'identifier des concepts et des contenus nécessaires pour formuler des résolutions de situations problèmes ;</li> <li>- 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 » ;</li> <li>- d'élargir ses connaissances dans les différentes activités d'apprentissage.</li> <li>- d'introduire des concepts de didactique propres aux mathématiques</li> </ul>
<p><b>Contribution au profil d'enseignement du programme :</b></p>	<p>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</p>
<p><b>Acquis d'apprentissage :</b></p>	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maîtriser les contenus liés aux activités d'enseignement ;</li> <li>- justifier ses démarches de résolution</li> <li>- concevoir un raisonnement logique et le traduire pour un logiciel adapté</li> </ul>

## 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
- <https://www.fondation-lamap.org/fr/123codez>
- Cahier d'algorithmique et de programmation, Cycle 4, Éditions Delagrave, Paris 2016
- 1,2,3 ... CODEZ !, C. Calmet, M. Hirtzig, D. Wilgenbus, Éditions Le Pommier, 2016

## Pondération des activités d'apprentissage :

- 1)  2)

## Remarque :

L'unité d'enseignement S6 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. Algorithmique et utilisation des calculatrices et logiciels I

Acronyme : **PPMA1S601**

Pondération dans l'unité d'enseignement **40 %**

CODE **S6** Volume horaire **30 heures** Quadrimestre **2** Langue d'enseignement **Français**

Implantation : Rue Emile Vandervelde 3 à 1400 Nivelles

### Contenus :

Tableur :  
Les bases  
Les graphiques  
Tableaux dynamiques  
Logiciel de géométrie dynamique Geogebra :  
Première approche  
Lieux géométriques  
Cabri vélo  
Algorithmique - langage Scratch :  
Introduction  
Premier pas  
Principaux types de données  
Instructions itératives  
Instructions répétitives  
OU Algorithmique - langage Python  
Parcours didactique sous forme de MOOC

### Méthodes d'enseignement et d'apprentissage :

Apprentissage par problème  
Exercices (travaux pratiques, laboratoires, travaux dirigés, simulation ...)  
Exposé magistral

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

Notes de cours  
Plateforme E-learning Moodle  
Scratch au collège, Algorithmes et programmation, Exo7, 2017 avec les vidéos accessibles sur <https://www.youtube.com/ScratchAuCollege>

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

M. MINCKE, « Excel, un outil pour résoudre des problèmes au cours de sciences », De Boeck, 2001  
Nicolas GAUVRIT, « L'informatique en prépas H.E.C. », 2004  
P. DEWAELE, « Cabri II Plus Initiation et perfectionnement pratiques pour le collège et la préparation au lycée », Cab  
<https://www.fun-mooc.fr/r>

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

Épreuve écrite couvrant différentes variétés de questions en lien avec la matière vue au cours  
L'épreuve concernant le tableur sera évalué sous forme d'une interrogation.

<b>Évaluation continue</b>	<b>Travaux, interrogations</b>	<b>Examens</b>	
%	50 %	Écrit	50 %

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

Épreuve écrite couvrant différentes variétés de questions en lien avec la matière vue au cours et le projet présenté en première session

<b>Évaluation continue</b>	<b>Travaux, interrogations</b>	<b>Examens</b>	
%	%	Écrit	100 %

## 2. Ensembles et logique

Acronyme : **PPMA1S602**

Pondération dans l'unité d'enseignement **60 %**

CODE **S6** Volume horaire **45 heures** Quadrimestre **2** Langue d'enseignement **Français**

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

**Contenus :**  
Logique propositionnelle (connecteurs logiques usuels) et prédicative (quantificateurs, variables)  
Ensembles, relations, fonctions et concepts associés (produit cartésien, graphe, bijections ...)  
Structures relationnelles (équivalence, ordre) et leurs représentations (partition, diagramme de Hasse)  
L'accent sera mis sur les liens de ces sujets avec l'enseignement de la matière du secondaire inférieur et sa didactique

**Méthodes d'enseignement et d'apprentissage :**  
Cours magistral avec séances d'exercices et situations-problèmes

**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 :**

Épreuve écrite avec différents types de questions

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
%	%	Écrit	100 %

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

Épreuve écrite avec différents types de questions

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
%	%	Écrit	100 %