

## Unité préparatoire de mathématiques

<b>Domaine</b>	Ingénierie et Architecture
<b>Filière</b>	Energie et techniques environnementales
<b>Orientation</b>	Thermotronique (THO)
<b>Mode de formation</b>	Plein temps

### Informations générales

Nom	: Unité préparatoire de mathématiques
Identifiant	: UPMath
Année académique	: 2021-2022
Responsable	: Michela Thiémard-Spada
Charge de travail	: 60 heures d'études
Périodes encadrées	: 36 (= 27 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours	36								

### Connaissances préalables recommandées

Aucune

### Objectifs

À l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e :

- aura consolidé toutes les notions de mathématiques du programme de la Maturité Professionnelle Technique (MPT);
- sera capable de suivre les cours de mathématiques du premier semestre de toutes les filières de la HEIG-VD;
- sera capable de

Concernant le calcul littéral :

- manipuler une expression littérale, des monômes, des polynômes
- comprendre et appliquer les règles des puissances et racines
- reconnaître et manipuler les identités remarquables, effectuer une factorisation
- effectuer une division euclidienne

Concernant les logarithmes :

- convertir une équation exponentielle en équation logarithmique et inversement
- appliquer les règles de calcul des logarithmes
- transformer et calculer des termes avec des logarithmes dans différentes bases

Concernant les fonctions

- fonctions linéaires et affines
  - représenter
  - interpréter géométriquement les coefficients de la fonction (pente, ordonnée à l'origine)
  - établir l'équation d'une droite
- fonctions quadratiques

- interpréter géométriquement la représentation de la fonction (convexité, zéros, extremum, ordonnée à l'origine)
- fonctions polynomiales
  - caractériser qualitativement le tracé de son graphe (zéros, pôles)

Concernant la trigonométrie

- utiliser indifféremment le degré ou le radian comme mesure d'angle
- résoudre des triangles rectangles et des triangles quelconques à l'aide de fonctions trigonométriques (théorème de Pythagore, théorème du sinus, théorème du cosinus)
- lire les valeurs de fonctions sinus, cosinus et tangente pour certains angles sur le cercle unitaire (comportement, périodicité, symétries)

Concernant la géométrie vectorielle

- définir, multiplier par un scalaire, additionner, soustraire et calculer la norme de vecteurs
- expliquer et visualiser les notions du calcul vectoriel dans un repère cartésien (direction, norme, vecteur opposé, vecteur normé)

### Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

**Cours:** 36 périodes

- Calcul littéral	12
- Logarithmes	5
- Fonctions	9
- Trigonométrie	6
- Géométrie vectorielle	4

### Bibliographie

**Algèbre et Trigonométrie avec Géométrie Analytique**, E.W. Swokowski, J.A. Cole

### Contrôle de connaissances

**Cours :** L'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 2 périodes.

Remarque : aucun crédit ects ne sera offert pour cette unité. Cependant, la note finale obtenue figurera sur le bulletin de notes.

### Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 1