

Unité préparatoire de mathématiques

| | |
|--------------------------|---|
| Domaine | Ingénierie et Architecture |
| Filière | Energie et techniques environnementales |
| Orientation | Thermique industrielle (THI) |
| Mode de formation | Plein temps |

Informations générales

| | | |
|---------------------|---|-------------------------------------|
| Nom: | : | Unité préparatoire de mathématiques |
| Identifiant: | : | UPMath |
| Année académique | : | 2020-2021 |
| 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

Pour des questions d'organisation, dues au COVID-19, en 2020, l'unité ne comportera que 24 périodes. Les sujets non enseignés sont en italique.

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

Unité préparatoire de mathématiques

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 (sujet réduit en 2020) | 9 |
| - Trigonométrie (sujet réduit en 2020) | 6 |
| - Géométrie vectorielle (non enseigné en 2020) | 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 1 test d'une durée totale d'au moins 1 période.

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

Fiche validée le 18.06.2020 par Cannelle Bertrand