

Unité préparatoire de mathématiques

| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Domaine | Ingénierie et Architecture |
| Filière | Systèmes industriels |
| Orientation | Conception (SIC) |
| Mode de formation | 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