

## Mathématiques, mise à niveau

<b>Domaine</b>	Ingénierie et Architecture
<b>Filière</b>	Géomatique
<b>Orientation</b>	Génie de l'environnement (GEN)
<b>Mode de formation</b>	Plein temps

### Informations générales

Nom:	:	Mathématiques, mise à niveau
Identifiant:	:	Math-MàN
Année académique	:	2019-2020
Responsable:	:	Philippe Blanc
Charge de travail:	:	48 heures d'études
Périodes encadrées:	:	64 (= 48 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours			64						

### Connaissances préalables recommandées

L'étudiant-e doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes :

- formalisme mathématique élémentaire;
- algèbre et géométrie élémentaires.

### 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 expressions avec des logarithmes dans différentes bases
  - Concernant les équations, inéquation et systèmes
    - formuler des situations données dans le contexte technique sous forme d'équation, d'inéquation ou de système d'équations
    - résoudre des équations linéaires, quadratiques et rationnelles

- résoudre des inéquations linéaires et non linéaires à l'aide d'un tableau des signes
- résoudre un système d'équations linéaires
- interpréter l'ensemble des solutions d'un système d'équations linéaires à deux variables
- 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)
  - visualiser des équations trigonométriques élémentaires sur le cercle unitaire et les résoudre à l'aide des fonctions trigonométriques réciproques
- 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:** 64 périodes

- Calcul littéral	18
- Logarithmes	6
- Équations, inéquations et systèmes	10
- Fonctions réelles	12
- Trigonométrie	12
- Calcul vectoriel	6

## 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 tout au long de son déroulement. il y aura au moins 2 tests d'une durée totale de 4 périodes.

**Calcul de la note finale**

Note finale = moyenne cours x 1

Fiche validée le 09.09.2019 par Cannelle Bertrand