



# Mathématiques pour TEE S1



Niveau d'étude  
BAC +1



ECTS  
3 crédits



Structure de  
formation  
Faculté des  
Sciences

## Présentation

---

### Description

Cette UE structurée en 4 chapitres a pour but de donner des *rappels et notions élémentaires en mathématiques*

- *Rappels: fractions, développer, factoriser, identités remarquables*
- *Chapitre 1 : Équations: équations du 1er degré, systèmes d'équations, équations du 2nd degré*
- *Chapitre 2 : Dérivation: définition, exemples, opérations, Variations et courbes représentatives des fonctions*
- *Chapitre 3 : Fonctions usuelles: Fonction exponentielle, Fonction logarithme, Fonctions trigonométriques*
- *Chapitre 4 : Calcul vectoriel et produit scalaire*

#### Volumes horaires:

CM : 18

TD : 18

---

## Objectifs



Donner les bases des outils nécessaires pour résoudre, effectuer des raisonnements et des calculs en se basant sur des notions de mathématiques. Des rappels et des nouvelles notions en mathématiques nécessaires pour les sciences de la Terre et Environnement seront introduits dans ce module.

---

## Heures d'enseignement

Mathématiques pour TEE S1 - CM	Cours Magistral	18h
Mathématiques pour TEE S1 - TD	Travaux Dirigés	21h

---

## Pré-requis obligatoires

**Programme de mathématiques de seconde**

---

## Syllabus

- **Description synthétique des notions abordées en CM :**

**Rappels :**

-fractions, développer, factoriser, identités remarquables.

### **Chapitre 1 : Équations**

- Équations: rappels : Équations du 1<sup>er</sup> degré, systèmes d'équations, exemple: croisement de failles,

-Fonction polynôme du second degré, racines, forme canonique, discriminant, résolution d'équation du second degré, signe (sans complexe)

### **Chapitre 2 : Dérivation**

-Dérivation: point de vue local (taux de variation, nombre dérivé comme limite, tangente à la courbe), point de vue global (fonction dérivable, dérivée, dérivée des carrés, cube inverse, racine carrée,  $x^n$  (n entier), opérations sur les fonctions dérivables, somme, produit, inverse, quotient, dérivation de la composée, dérivée seconde

Exemple: calcul de débit à travers un barrage

- Variations et courbes représentatives des fonctions: lien entre sens de variation et signe de la dérivée, nombre dérivé en un extremum, tangentes à la courbe

### **Chapitre 3 : Fonctions usuelles**

- Fonction exponentielle: définition (« $f'=f$ »),  $\exp(x+y)=\exp(x)\exp(y)$ ,  $\exp(x)\exp(-x)=1$ , signe, variation, courbe,

- Fonction logarithme:  $\ln$  (recip de  $\exp$ ), propriétés algébriques, dérivée, variations, limites, courbe, lien avec courbe exponentielle,



- Fonctions trigonométriques: cercle trigo, image d'un réel, cos et sin d'un réel, lien avec le triangle, valeurs remarquables, fonctions sin et cos, parité, périodicité, courbes, dérivées, Application à la cartographie

#### **Chapitre 4 : Calcul vectoriel et produit scalaire**

- Calcul vectoriel et produit scalaire: Produit scalaire (proj ortho et cos), caractérisation orthogonalité, bilinéarité et symétrie, en base orthonormée, dev de  $\|u+v\|^2$ , Al-Kashi, transformation de MA.MB,

vecteurs, translation, combinaison linéaires, droite, vecteur directeur, colinéarité, plan, direction d'un plan, caractérisation point et vecteur(s), bases et repères,

---

## Compétences visées

Acquérir les bases mathématiques nécessaires en vue d'applications aux sciences de la terre

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable pédagogique

Bijan Mohammadi

☎ +33 4 67 14 35 62

✉ [bijan.mohammadi@umontpellier.fr](mailto:bijan.mohammadi@umontpellier.fr)