

# MVA013 - Bases scientifiques (Mathématiques)

## Présentation

### Prérequis

Niveau bac, notamment : il est **impératif** de connaître la trigonométrie, les identités remarquables, les équations et inéquations du deuxième degré et d'être familiarisé avec l'étude des fonctions. Les auditeurs n'ayant pas ces connaissances et souhaitant se remettre à niveau pourront se tourner vers MVA0911 ou MVA912.

### Objectifs pédagogiques

Présenter sous la forme la plus simplifiée possible les outils mathématiques utilisés dans les sciences et apprendre à les utiliser. Cette unité nécessite 120 heures de travail incluant cours, travaux dirigés et travail personnel.

## Programme

### Contenu

#### Etude des fonctions

Fonction, formule et courbe représentative.

Calcul de limites.

Dérivée. Application à la croissance des fonctions. Recherche du maximum ou du minimum.

Asymptotes. Branches infinies.

Graphes.

#### Fonctions élémentaires

Catalogue et formulaire.

Puissances, polynômes du second degré, sinusoides, logarithmes, exponentielles.

#### Calcul intégral

Comment calculer l'aire d'une portion de plan.

Lien avec la notion de primitive.

Notions de calcul intégral. Formulaire. Arctan, Arcsin.

Intégration par changement de variable.

Intégration par parties.

#### Equations différentielles

Equations différentielles d'ordre 1 et d'ordre 2 à coefficients constants.

#### Géométrie plane

Vecteurs en dimensions 2 et 3. Opérations élémentaires sur les vecteurs. Bases en dimensions 2 et 3.

Application linéaire, représentation matricielle.

Initiation au calcul matriciel.

Résolution des systèmes linéaires par la méthode du pivot de Gauss.

Notion de valeur et vecteur propres.

## Modalités de validation

- Examen final

## Bibliographie

Titre	Auteur(s)
Mathématiques générales, Dunod, Août 2000	J. Vélu

Mis à jour le 18-07-2022



**Code : MVA013**

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

**Responsabilité nationale :**

EPN06 - Mathématique et statistique / Thierry HORSIN  
MOLINARO

**Contact national :**

EPN06 Mathématiques et statistiques

2 rue Conté

Accès 35 3<sup>ème</sup> étage porte 19

75003 Paris

Anne - Solenne Marouille

[anne-](mailto:anne-)

[solenne.marouille@lecnam.net](mailto:solenne.marouille@lecnam.net)