

# MVA005 - Calcul différentiel et intégral

## Présentation

### Prérequis

- Niveau d'un bac scientifique.
- Notamment : connaître les fonctions du second degré, la trigonométrie, les identités remarquables, savoir manipuler les égalités et les inégalités.

*Des formations existent pour les auditeurs visant des objectifs moins élevés, de type remise à niveau (MVA911, MVA912), ou plus spécifiques (MVA010 et MVA013).*

### Objectifs pédagogiques

- Acquérir les connaissances fondamentales d'analyse mathématique au niveau premier cycle de l'enseignement supérieur nécessaires pour aborder les UE de certains diplômes de Cnam ainsi que des UE des spécialités Organisation et Hygiène et Sécurité du Travail.

## Programme

### Contenu

#### 1 Suites numériques

- Suites monotones.
- Suites convergentes. Limite d'une suite.
- Théorème du point fixe.

#### 2 Fonctions réelles d'une variable réelle

- Limite, continuité.
- Fonction réciproque, notamment Arcsin, Arccos, Arctan.
- Dérivabilité - Théorème de Rolle - Accroissements finis.
- Formule de Taylor. Développements limités, équivalents de fonctions. Etude asymptotique.
- Fonctions usuelles : exponentielle, logarithme, puissance, trigonométrie hyperbolique.

#### 3 Nombres complexes

- Représentation cartésienne. Calculs sur les complexes.
- Représentation géométrique, forme trigonométrique.
- Exponentielle complexe.

#### 4 Polynômes et fractions rationnelles

- Racines d'un polynôme, multiplicités.
- Décomposition en éléments simples des fractions rationnelles simples.

#### 5 Calcul intégral

- Intégrale d'une fonction continue, primitive d'une fonction continue.
- Calcul des intégrales et primitives classiques.
- Intégration par parties.
- Intégration par changement de variable.

#### 6 Equations différentielles

- Équations du premier ordre : problème de Cauchy
- Résolution des équations différentielles linéaires du premier ordre.
- Résolution des équations différentielles linéaires du deuxième ordre à coefficients constants. Méthode des combinaisons.
- Méthode de la variation de la constante.

Mis à jour le 15-11-2017



**Code : MVA005**

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

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

**Responsabilité nationale :**

EPN06 - Mathématique et statistique / 1

**Contact national :**

EPN06 Mathématiques et statistiques

2 rue conté

Accès 35 3ème étage porte 19  
75003 Paris

Sabine Glodkowski

[sabine.glodkowski@lecnam.net](mailto:sabine.glodkowski@lecnam.net)

# Bibliographie

---

Titre	Auteur(s)
Mathématiques Générales - Dunod	J. Vélú
Calculus (séries de livres en anglais) pour les auditeurs anglophones.	A. Marsden, Weinstein