

# Bases et outils mathématiques de l'ingénieur 2



ECTS  
crédits



Composante  
Sciences et  
Montagne

## En bref

- > **Langues d'enseignement:** Français
- > **Méthode d'enseignement:** En présence
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

## Présentation

### Description

Notions fondamentales de mathématiques appliquées à l'électronique et aux télécommunications.

### Objectifs

Acquérir les notions fondamentales de mathématiques pour aborder les cours d'électronique analogique et de télécommunications (en particulier : systèmes linéaires, filtres, circuits électroniques passifs, lignes de propagation, traitement du signal).

## Heures d'enseignement

Bases et outils mathématiques de l'ingénieur 2 - CM	Cours Magistral	7,5h
Bases et outils mathématiques de l'ingénieur 2 - TD	Travaux Dirigés	16,5h
Bases et outils mathématiques de l'ingénieur 2 - TP	Travaux Pratiques	3h

## Pré-requis nécessaires

Dérivation, programmation impérative.

## Plan du cours

Rappels sur les nombres complexes

1. Représentation algébrique et trigonométrique des complexes
  2. Représentation avec les exponentielles complexes
  3. Racines d'une équation de degré  $n$
- Notions de calcul d'intégrales

1. Primitives usuelles
2. Techniques d'intégration usuelles (intégration par parties, changement de variable, décomposition en éléments simples)

Notions de calcul différentiel

1. Dérivée d'une fonction
  2. Dérivées partielles et différentielles
  3. Calculs d'incertitude
- Equations différentielles
1. Introduction
  2. Plan de recherche de solutions
  3. ED du premier ordre
  4. ED du premier ordre à variables séparables
  5. ED linéaires du premier ordre
  6. ED du second ordre 1
  7. ED du second ordre se ramenant au premier ordre
  8. ED linéaires du second ordre à coefficients constants
- Introduction à Matlab®

1. Introduction
  2. Démarrer avec Matlab
  3. Tutoriel
- Matlab® et équations différentielles

1. Introduction
2. Méthode d'Euler
3. Méthode Runge Kutta

---

## Compétences visées

Savoir manipuler les nombres complexes

Savoir dériver et intégrer

Savoir estimer l'incertitude sur une mesure mono ou multivariable

Savoir résoudre des équations différentielles d'ordre 1 et 2

---

## Bibliographie

[1] O Kravchenko, *cours d'analyse du Département de mathématiques à l'Université Claude Bernard - Lyon I*,

[http://math.univlyon1.fr/~okra/RAN/Cours%20et%20TD%20de%20Savoie/equadif\\_premordre\\_cours.pdf](http://math.univlyon1.fr/~okra/RAN/Cours%20et%20TD%20de%20Savoie/equadif_premordre_cours.pdf)

[http://math.univ-lyon1.fr/~okra/RAN/Cours%20et%20TD%20de%20Savoie/equadif\\_2ordre\\_cours.pdf](http://math.univ-lyon1.fr/~okra/RAN/Cours%20et%20TD%20de%20Savoie/equadif_2ordre_cours.pdf)

[2] M. Arrou-Vignod, D. Costa Pensivy, *Techniques de résolution d'équations différentielle*, site « IUT en ligne », [http://ressources.unisciel.fr/iel/eq\\_diff/index.html](http://ressources.unisciel.fr/iel/eq_diff/index.html)

[3] M. Arrou-Vignod, D. Costa Pensivy, *Techniques d'intégrations*, site « IUT en ligne », [https://ressources.unisciel.fr/iel/methodes\\_integracion/index.html](https://ressources.unisciel.fr/iel/methodes_integracion/index.html)

## Infos pratiques

---

### Lieux

> Le Bourget-du-Lac (73)

---

### Campus

> Le Bourget-du-Lac / campus Savoie Technolac