

# Outils mathématiques et logiciels 1.04

Composante  
**Institut universitaire de technologie de Poitiers-Châtelleraut-Niort**

## Présentation

### Description

Cette ressource doit être considérée comme une « boîte à outils » à la disposition de chaque enseignant contenant les thèmes à traiter en fonction des besoins des SAE sans notion de chronologie.

Le développement des acquis d'apprentissage vise à s'appuyer sur les aspects théoriques et sur l'utilisation de logiciels, d'outils de visualisation et de représentation, de calcul numérique ou formel, de simulation, de programmation.

### Heures d'enseignement

|    |    |     |
|----|----|-----|
| CM | CM | 7h  |
| TD | TD | 30h |
| TP | TP | 12h |

### Programme détaillé

Les thèmes recommandés à développer pour atteindre les acquis d'apprentissage visés sont :

Thème : Trigonométrie : Cercle trigonométrique, fonctions sinus, cosinus et tangente.

- Exploiter le cercle trigonométrique afin d'identifier des angles et des relations associées.
- Manipuler les fonctions trigonométriques pour analyser ou caractériser des signaux sinusoïdaux : amplitude, période, pulsation, angle et déphasage

Thème : Nombres complexes : Module et argument d'un nombre complexe. Écritures des nombres complexes, interprétation géométrique.

- Écrire les nombres complexes sous différentes formes
  - Manipuler les nombres complexes afin de calculer des impédances, des gains complexes (Bode) ....
- Thème : Fonctions numériques à variable réelle et usuelles du GEL. : Étude de fonction - Dérivation - Propriétés algébriques et graphiques - Logarithme népérien et décimal - Exponentielle - Heaviside et portes - Arctan.
- Identifier les caractéristiques principales d'une fonction pour analyser et représenter un signal;
  - Étudier une fonction pour caractériser un système (comportement, optimisation ...)
- Thème : Intégration : Calcul intégral - Primitives usuelles.
- Intégrer des fonctions simples (approche algébrique et/ou graphique);
  - Calculer des valeurs moyenne et efficace.
- Thème : Équations différentielles : Équations différentielles du premier ordre à coefficients constants.
- Résoudre une équation différentielle associée à un système du premier ordre.