

Outils Mathématiques (obligatoire). CM 18h, TD 22h. 4 ECTS.

Objectifs Pédagogiques :

Consolider les connaissances fondamentales d'Analyse du secondaire, augmentées principalement d'une brève introduction aux équations différentielles. Présenter à cette occasion certaines spécificités des mathématiques, et aussi souligner leur unité et leurs liens aux autres sciences.

Programme :

- Fonctions usuelles (logarithme, exponentielles, fonctions puissances, fonctions trigonométriques). Limites et comportement asymptotique, croissances comparées.
- Suites numériques (monotonie, arithmétique, géométrique, somme des premiers termes). Continuité, dérivabilité d'une fonction numérique. Tangente, convexité, inflexion.
- Calcul pratique des dérivées partielles (deux ou trois variables, pas de continuité des fonctions de plusieurs variables), utilisation pour les extrema de fonctions de deux variables.
- Compléments sur les calcul de primitives et leur application au calcul d'intégrales : Intégration par partie, changement de variables, fractions rationnelles (cas simples).
- Equations différentielles linéaires du premier ordre, méthode de la variation de la constante, équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants.
- Image d'un intervalle $[a,b]$ par une fonction continue réelle (admis). Egalité et inégalité des accroissements finis (pourra être admis).