

MAT1052– LOGIQUE, SUITES, FONCTIONS D'UNE VARIABLE REELLE ET APPROXIMATION

Cycle : Transition
Niveau : 1
Bloc : BLOC MATHÉMATIQUES et INFORMATIQUE
Lieu : Paris-Ivry/Laval
Semestre : S1
Coefficient : 3

Langue: Français

Volume horaire : 54 h
Cours/TD : 54 h
Cours :
TD :
TP :
Projet :

Objectif

- Apprendre à utiliser les raisonnements mathématiques.
- Savoir majorer et minorer.
- Savoir interpréter les notions de continuité, de dérivabilité.
- Mener à bien l'étude d'une fonction, savoir en interpréter les différentes informations et application à des problèmes d'optimisation.
- Savoir utiliser quelques méthodes d'approximations des zéros d'une fonction.
- Etude de la convergence d'une suite.

Acquis d'apprentissage :

- Savoir argumenter et raisonner
- Maîtriser les outils de modélisation
- Savoir résoudre un problème

Contenu :

- Raisonnements logiques
- Inégalités dans \mathbb{R} et valeur absolue d'un réel
- Ensembles majorés, minorés, bornés, majorant, minorant, bornes supérieures et inférieures, éléments minimal, maximal
- Suites numériques: suites extraites, suites convergentes, suites divergentes, suites majorées, minorées, bornées, suites monotones
- Propriétés des suites monotones
- Comparaison des suites, théorème du "gendarme"
- Suites adjacentes, fonctions monotones, périodiques, paires, majorées, minorées, bornées
- Définition de la continuité, continuité à droite et à gauche, opérations sur les fonctions continues
- Théorème de la valeur intermédiaire, continuité et monotonie
- Dérivabilité opérations sur les fonctions dérivables
- Extremum Local, théorèmes de Rolle et des accroissements finis
- Application à des problèmes d'optimisation
- Suites récurrentes, monotonie d'une suite récurrente, point fixe
- Localisation des zéros d'une fonction: Méthode de la Dichotomie, Méthode de la Sécante et estimation de l'erreur

| | |
|------------------------|---|
| Prérequis: | Programme Terminale S |
| Modalités : | Cours/TD/TDAO |
| Evaluation : | Epreuve sur table/ TDAO/ résolution de problème |
| Supports : | Mathematica, Moodle Polycopié |
| Bibliographie : | |
| Mot clés : | Proposition logique, négation, disjonction, conjonction, quantificateur, implication, équivalence, contraposée, hypothèse, conclusion, absurde, récurrence, contre-exemple, inégalité identité remarquable, formule du binôme, calcul de puissance, valeur absolue, majorant, minorant, ensemble borné, suite convergence, divergente, limite. suite (majorée, minorée, bornée, croissante, décroissante, monotone, récurrente), suites adjacentes, continuité, dérivabilité, fonction (paire, impaire, périodique, croissante, décroissante, monotone), domaine de définition, théorème des valeurs intermédiaires, théorème des accroissements finis, zéro d'une fonction, méthode de dichotomie et méthode de la sécante, estimation de l'erreur. |