Contenus

| Nom du Cours | | Semestre du Cours | Cours Théoriques | Travaux Dirigés (TD) | Travaux Pratiques (TP) | Crédit du Cours | ECTS | |
|-----------------|-----------------|----------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|------|--|
| ING104 | Mathématiques ı | 1 | 6 | 4 | 0 | 8 | 10 | |

| Cours Pré-Requis | |
|---------------------------------|--|
| Conditions d'Admission au Cours | |

| Langue du Cours | Français |
|-------------------|---|
| Type de Cours | Obligatoire |
| Niveau du Cours | Licence |
| Objectif du Cours | Dans tous les problèmes où interviennent les fonctions numériques, il est essentiel d'arriver à représenter une fonction par son graphe faisant apparaître toutes ses propriétés. Avant de tracer ce graphe, l'étude de la fonction se fait en trois étapes. La première étape - la recherche du domaine de définition de la fonction - revient le plus souvent à résoudre un système d'équations et/ou inéquations. La deuxième étape - l'étude du sens de variation - se fait en étudiant la dérivée de la fonction de départ. La dernière étape - l'étude au bord du domaine de définition et la recherche d'asymptotes - nécessite de calculer des limites en des points où l'on rencontre des forme indéterminées. Dans ce contexte, les objectifs de ce cours sont : Expliquer aux étudiants la différence entre résolution par équivalence et par analyse-synthèse. Apprendre aux étudiants à reconnaître si une application donnée est injective ou surjective. Expliquer aux étudiants comment changer l'ensemble de départ et l'ensemble d'arrivée d'une application pour la rendre bijective. Transmettre aux étudiants les compétences nécessaires pour calculer le prolongement par continuité d'une fonction en un point où elle n'est pas définie. Démontrer aux étudiants les liens entre les notions de taux d'accroissement et de dérivée. Démontrer aux étudiants comment on détermine le sens de variation d'une fonction numérique. Familiariser les étudiants avec les propriétés et les graphes des fonctions dites "usuelles". Expliquer aux étudiants comment la notion de développement limité permet de lever des formes indéterminées dans le calcul de limites. Apprendre aux étudiants à tracer le graphe "complet" d'une fonction incluant les asymptotes et les tangentes aux points "remarquables". Transmettre aux étudiants les compétences nécessaires pour étudier et représenter une suite définie par récurrence. |

| Contenus | semaine 1 : Equations, inéquations |
|------------|--|
| | résolution par équivalence ou par analyse-synthèse |
| | semaine 2 : Equations inéquations |
| | représentations graphiques en dimension 2 |
| | semaine 3 : Ensembles et Applications |
| | Image directe et image réciproque d'une partie |
| | semaine 4 : Ensembles et Applications |
| | Injection, surjection, bijection |
| | semaine 5 : Fonctions continues |
| | Limite en un point ou à l'infini. Prolongement par continuité |
| | semaine 6 : Fonctions continues |
| | Limites et relation d'ordre. Cas des fonctions monotones |
| | semaine 7 : Fonctions continues |
| | Théorème des valeurs intermédiaires. Image d'un intervalle |
| | semaine 8 : Semaine des partiels |
| | |
| | semaine 9 : Dérivation |
| | Définition. Opérations sur les dérivées. Fonctions usuelles |
| | semaine 10 : Dérivation |
| | Théorème des accroissements finis. Sens de variation |
| | semaine 11 : Développements limités |
| | Opérations sur les DL. intégrations des DL. Formule de Taylor |
| | semaine 12 : Développements limités |
| | Applications à la recherche de tangentes et d'asymptotes |
| | semaine 13 : Suites |
| | Principe de récurrence. Définition. Opérations sur les limites. |
| | semaine 14 : Suites |
| | Théorèmes des gendarmes. Suites croissantes majorées |
| Ressources | Documents de travail des responsables du cours sur http://kikencere.gsu.edu.tr/course/view.php?id=17 |
| | Analyse 1ere année / Xavier Oudot, Marie DELYE-CHEVALLIER / H Prépa Maths / Hachette Supérieur |
| | Mathématiques pour le DEUG : Analyse 1re année / François LIRET, Dominique Martinais / DUNOD |

Intitulés des Sujets Théoriques

| Semaine | Intitulés des Sujets | |
|---|--|--|
| 1 | Equations, inéquations : résolution par équivalence ou par analyse-synthèse | |
| 2 | Equations inéquations : représentations graphiques en dimension 2 | |
| 3 Ensembles et Applications :Image directe et image réciproque d'une partie | | |
| 4 | Ensembles et Applications : Injection, surjection, bijection | |
| 5 | Fonctions continues : Limite en un point ou à l'infini. Prolongement par continuité | |
| 6 | Fonctions continues : Limites et relation d'ordre. Cas des fonctions monotones | |
| 7 | Fonctions continues : Théorème des valeurs intermédiaires. Image d'un intervalle | |
| 8 | Semaine des partiels | |
| 9 | Dérivation : Définition. Opérations sur les dérivées. Fonctions usuelles | |
| 10 | Dérivation : Théorème des accroissements finis. Sens de variation | |
| 11 | Développements limités : Opérations sur les DL. intégrations des DL. Formule de Taylor | |
| 12 | Développements limités : Applications à la recherche de tangentes et d'asymptotes | |

| Semaine | Intitulés des Sujets | |
|--|---|--|
| Suites : Principe de récurrence. Définition. Opérations sur les limites. | | |
| 14 | Suites : Théorèmes des gendarmes. Suites croissantes majorées | |