

Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
ING104 Mathématiques 1	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 formes 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
Documents de travail des responsables du cours sur <http://kikencere.gsu.edu.tr/course/view.php?id=17>

Ressources

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
13	Suites : Principe de récurrence. Définition. Opérations sur les limites.
14	Suites : Théorèmes des gendarmes. Suites croissantes majorées