

## Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
ING104	Mathématiques I	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	<p>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.</p> <p>Avant de tracer ce graphe, l'étude de la fonction se fait en trois étapes.</p> <p>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.</p> <p>La deuxième étape - l'étude du sens de variation - se fait en étudiant la dérivée de la fonction de départ.</p> <p>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.</p> <p>Dans ce contexte, les objectifs de ce cours sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Expliquer aux étudiants la différence entre résolution par équivalence et par analyse-synthèse.</li> <li>Apprendre aux étudiants à reconnaître si une application donnée est injective ou surjective.</li> <li>Expliquer aux étudiants comment changer l'ensemble de départ et l'ensemble d'arrivée d'une application pour la rendre bijective.</li> <li>Transmettre aux étudiants les compétences nécessaires pour calculer le prolongement par continuité d'une fonction en un point où elle n'est pas définie.</li> <li>Démontrer aux étudiants les liens entre les notions de taux d'accroissement et de dérivée.</li> <li>Démontrer aux étudiants comment on détermine le sens de variation d'une fonction numérique.</li> <li>Familiariser les étudiants avec les propriétés et les graphes des fonctions dites "usuelles".</li> <li>Expliquer aux étudiants comment la notion de développement limité permet de lever des formes indéterminées dans le calcul de limites.</li> <li>Apprendre aux étudiants à tracer le graphe "complet" d'une fonction incluant les asymptotes et les tangentes aux points "remarquables".</li> <li>Transmettre aux étudiants les compétences nécessaires pour étudier et représenter une suite définie par récurrence.</li> </ul>

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

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