

## 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> <p>Expliquer aux étudiants la différence entre résolution par équivalence et par analyse-synthèse.</p> <p>Apprendre aux étudiants à reconnaître si une application donnée est injective ou surjective.</p> <p>Expliquer aux étudiants comment changer l'ensemble de départ et l'ensemble d'arrivée d'une application pour la rendre bijective.</p> <p>Transmettre aux étudiants les compétences nécessaires pour calculer le prolongement par continuité d'une fonction en un point où elle n'est pas définie.</p> <p>Démontrer aux étudiants les liens entre les notions de taux d'accroissement et de dérivée.</p> <p>Démontrer aux étudiants comment on détermine le sens de variation d'une fonction numérique.</p> <p>Familiariser les étudiants avec les propriétés et les graphes des fonctions dites "usuelles".</p> <p>Expliquer aux étudiants comment la notion de développement limité permet de lever des formes indéterminées dans le calcul de limites.</p> <p>Apprendre aux étudiants à tracer le graphe "complet" d'une fonction incluant les asymptotes et les tangentes aux points "remarquables".</p> <p>Transmettre aux étudiants les compétences nécessaires pour étudier et représenter une suite définie par récurrence.</p> |

|            |   |
|------------|---|
| Contenus   | <p>semaine 1 : Equations, inéquations<br/>résolution par équivalence ou par analyse-synthèse</p> <p>semaine 2 : Equations inéquations<br/>représentations graphiques en dimension 2</p> <p>semaine 3 : Ensembles et Applications<br/>Image directe et image réciproque d'une partie</p> <p>semaine 4 : Ensembles et Applications<br/>Injection, surjection, bijection</p> <p>semaine 5 : Fonctions continues<br/>Limite en un point ou à l'infini. Prolongement par continuité</p> <p>semaine 6 : Fonctions continues<br/>Limites et relation d'ordre. Cas des fonctions monotones</p> <p>semaine 7 : Fonctions continues<br/>Théorème des valeurs intermédiaires. Image d'un intervalle</p> <p>semaine 8 : Semaine des partiels</p><br><p>semaine 9 : Dérivation<br/>Définition. Opérations sur les dérivées. Fonctions usuelles</p> <p>semaine 10 : Dérivation<br/>Théorème des accroissements finis. Sens de variation</p> <p>semaine 11 : Développements limités<br/>Opérations sur les DL. intégrations des DL. Formule de Taylor</p> <p>semaine 12 : Développements limités<br/>Applications à la recherche de tangentes et d'asymptotes</p> <p>semaine 13 : Suites<br/>Principe de récurrence. Définition. Opérations sur les limites.</p> <p>semaine 14 : Suites<br/>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            |