

## Contenus

| Nom du Cours |                  | Semestre du Cours | Cours Théoriques | Travaux Dirigés (TD) | Travaux Pratiques (TP) | Crédit du Cours | ECTS |
|--------------|------------------|-------------------|------------------|----------------------|------------------------|-----------------|------|
| G112         | Mathématiques II | 2                 | 4                | 0                    | 0                      | 4               | 6    |

|                                 |      |
|---------------------------------|------|
| Cours Pré-Requis                | G111 |
| Conditions d'Admission au Cours | G111 |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Langue du Cours   | Turc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Type de Cours     | Obligatoire                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Niveau du Cours   | Licence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Objectif du Cours | Le cours se compose de deux parties essentielles; l'algèbre linéaire et le calcul différentiel avec les fonctions de plusieurs variables. L'objectif de la première partie du cours est de rappeler à l'étudiant(e) les éléments d'algèbre linéaire nécessaires pour la compréhension de la deuxième partie et aussi pour suivre les autres enseignements. L'objectif de la deuxième partie du cours est de donner à l'étudiant(e) la matière de base en calcul différentiel et intégral, représentation graphique et optimisation libre et sous contraintes de fonctions à valeurs réelles de plusieurs variables réelles.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Contenus          | <p>1.er semaine : 1) Règles d'énumération, factorielle, permutation, combinaison (Rappel)<br/>2) Notion de déterminant, propriétés et calcul d'un déterminant.</p> <p>2.ème semaine : 1) Notion de matrice, propriétés, les opérations avec les matrices.<br/>2) Les opérations avec les matrices.</p> <p>3.ème semaine : 1) Les système d'équations linéaires, les méthodes de résolution et discussion d'existence des racines.<br/>2) Les système d'équations linéaires et homogènes, les méthodes de résolution et discussion d'existence des racines.</p> <p>4.ème semaine : 1) Valeurs propres et vecteurs propres d'une matrice carrée.<br/>2) Diagonalisation d'une matrice carrée et les formes quadratiques</p> <p>5.ème semaine : 1) Les formes quadratiques.<br/>2) Les fonctions réelles de plusieurs variables réelles – Présentation, domaine de définition, limites et continuité.</p> <p>6.ème semaine : 1) Les dérivées partielles premières.<br/>2) Les dérivées partielles et la différentielle des fonctions de plusieurs variables réelles.</p> <p>7.ème semaine : 1) Examen partiel 1.<br/>2) Dérivées partielles des fonctions paramétriques et implicites.</p> <p>8.ème semaine : 1) Fonctions homogènes et formule d'Euler.<br/>2) Dérivée directionnelle, gradient et lignes de niveau.</p> <p>9.ème semaine : 1) Lignes de niveau<br/>2) Dérivées partielles du second ordre, le théorème de Schwarz.</p> <p>10.ème semaine : 1) Dérivées secondes des fonctions paramétriques et implicites.<br/>2) Dérivées partielles d'ordre n, formule de Taylor et de Mc-Laurin</p> <p>11.ème semaine : 1) Extrémums libres d'une fonction de deux variables.<br/>2) Extrémums libres d'une fonction de deux variables.</p> <p>12.ème semaine : 1) Examen partiel 2.<br/>2) Extrémums liés (sous contraintes) d'une fonction de deux variables.</p> <p>13.ème semaine : 1) Extrémums liés (sous contraintes) d'une fonction de deux variables.<br/>2) Extrémums libres d'une fonction de plusieurs variables.</p> <p>14.ème semaine : 1) Extrémums libres d'une fonction de plusieurs variables.<br/>2) Extrémums liés (sous contraintes) d'une fonction de plusieurs variables.</p> |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ressources | <p>Archinard, Gabriel ve Guerrien, Bernard. Principes Mathématiques pour Economistes. Paris : Economica, 1992</p> <p>Flory, G. Exercices de Topologie et d'Analyse : Topologie. Paris : Vuibert, 1990</p> <p>Hirsch, Gérard ve Eguether, Gérard. Fonctions de Plusieurs Variables : 364 exercices corrigés. Paris : Masson, 1994</p> <p>Oudot, Xavier ve Delye-Chevalier, Marie. Analyse: 1re année MPSI. Paris : Hachette Supérieur, 1998</p> <p>Pichon, Jacques. Topologie dans R Fonctions de Plusieurs Variables. Paris : Ellipses, 1991</p> <p>Rudin, Walter. Trad. de l'américain par Jean Dhombres. Analyse réelle et complexe : cours et exercices. 3. édition. Paris : Dunod, 1998</p> <p>Saada, Maurice. Mathématiques Financières. Paris : Presses Universitaires de France, 1991.</p> <p>Oudot, Xavier ve Delye-Chevalier, Marie. Analyse: 1re année MPSI. Paris : Hachette Supérieur, 1998</p> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Intitulés des Sujets Théoriques

| Semaine | Intitulés des Sujets                                                                                                       |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Règles d'énumération, factorielle, permutation, combinaison. Notion de déterminant, propriétés et calcul d'un déterminant. |
| 2       | Notion de matrice, propriétés, les opérations avec les matrices.                                                           |
| 3       | Les système d'équations linéaires et homogènes, les méthodes de résolution et discussion d'existence des racines.          |
| 4       | Valeurs propres et vecteurs propres d'une matrice carrée. Diagonalisation d'une matrice carrée et les formes quadratiques. |
| 5       | Les fonctions réelles de plusieurs variables réelles - Présentation, domaine de définition, limites et continuité.         |
| 6       | Les dérivées partielles et la forme différentielle des fonctions de plusieurs variables réelles.                           |
| 7       | Examen partiel 1. Dérivées partielles des fonctions paramétriques et implicites.                                           |
| 8       | Fonctions homogènes et formule d'Euler. Dérivée directionnelle, gradient et lignes de niveau.                              |
| 9       | Dérivées partielles du second ordre, le théorème de Schwarz.                                                               |
| 10      | Dérivées partielles d'ordre n, formule de Taylor et de Mc-Laurin.                                                          |
| 11      | Extrémums libres d'une fonction de deux variables.                                                                         |
| 12      | Examen partiel 2. Extrémums liés (sous contraintes) d'une fonction de deux variables.                                      |
| 13      | Extrémums libres d'une fonction de plusieurs variables.                                                                    |
| 14      | Extrémums liés (sous contraintes) d'une fonction de plusieurs variables.                                                   |