

NIVEAU LICENCE

PORTAIL ÉCONOMIE GESTION

COMPLÉMENTS DE MATHÉMATIQUES

UE12, semestre 3

ENSEIGNANT :

Nom : Yameogo
Prénom : Joachim
Mail : yameogo@unice.fr

OBJECTIFS DE L'ENSEIGNEMENT :

Dans ce cours on présente quelques concepts et outils fondamentaux (suites, suites récurrentes, primitives, intégrales définies, intégrales impropres, nombres complexes) utiles à l'analyse de modèles dynamiques en économie.

PLAN / SOMMAIRE :

Chapitre I. SUITES NUMÉRIQUES RÉELLES

1. Généralités
 - a) Définition, exemples
 - b) Suites extraites, suites constantes, suites stationnaires, suites périodiques
 - c) Suites majorées, minorées, bornées
 - d) Suites croissantes, décroissantes, monotones
 - e) Opérations sur les suites (structure d'espace vectoriel)
2. Convergence
 - a) Suites convergentes, divergentes, suites tendant vers $\pm\infty$
 - b) Théorème de convergence sur les suites croissantes (décroissantes) majorées (minorées)
 - c) Techniques de calcul de limites
3. Rappel sur le raisonnement par récurrence
4. Étude de quelques suites remarquables
 - a) Suites arithmétiques
 - b) Suites géométriques
 - c) Suites de puissances
 - d) Suites adjacentes
5. Séries arithmétiques et géométriques

Chapitre II. SUITES RÉCURRENTES

1. Définition, exemples
2. Intervalle stable par une fonction, Théorème du point fixe (fonction continue)
3. Étude de la fonction génératrice d'une suite récurrente
4. Théorème sur la monotonie d'une suite récurrente
5. Étude de la convergence des suites récurrentes
6. Points fixes stables / instables
7. Suites récurrentes à fonctions génératrices affines (suites arithmético-géométriques)

Chapitre III. PRIMITIVES ET INTÉGRALES DÉFINIES

1. Primitive : définition et exemples
2. Primitive : propriétés de linéarité
3. Primitives de fonctions dites usuelles
4. Intégrales définies : définition et exemples
5. Intégrales définies : propriétés de linéarité
6. Intégrales définies : relation de Chasles
7. Techniques d'intégration :
 - a) Intégration par parties
 - b) Changement de variables

Chapitre IV. NOTION D'INTÉGRALES IMPROPRES

1. Définition, exemples
2. Intégrale impropre sur un intervalle non borné
3. Intégrale impropre sur un intervalle borné
4. Convergence, calcul d'exemples

1. Introduction : une multiplication interne "non banale" sur \mathbf{R}^2 .
2. Le corps \mathbf{C} des nombres complexes
3. Partie réelle, partie imaginaire, conjugué, module, inverse d'un nombre complexe non nul
4. Racines carrés d'un nombre complexe
5. Équations du second degré à coefficients dans \mathbf{C}
6. Affixe d'un point, d'un vecteur
7. Forme trigonométrique, forme exponentielle d'un nombre complexe

MODALITÉS D'ÉVALUATION :

Ce cours de 20 heures donne lieu en fin de semestre à un examen terminal d'une durée d'une heure et demie (50%).

Neuf heures de travaux dirigés sont également prévues évaluées en contrôle continu (50%).

ÉLÉMENTS BIBLIOGRAPHIQUES :

- Ferrier Olivier, *Mathématiques pour économistes, L'analyse en Économie, Vol. 1 Les fonctions d'une seule variable*, Éditions De Boeck Universités
- Rossignol Stéphane, *Mathématiques en Économie-Gestion*, Éd. Dunod 2015, Coll. Openbook