

Mathématiques

Mathématiques S3

IDENTIFICATION

CODE : PC-S3-MA-TF
 ECTS : 5.0

HORAIRES

Cours : 21.0 h
 TD : 43.5 h
 TP : 0.0 h
 Projet : 0.0 h
 Face à face
 pédagogique : 64.5 h
 Travail personnel : 80.0 h
 Total : 144.5 h

ÉVALUATION

L'évaluation comprend trois interrogations écrites : 1h30 coefficient 1,5; 2h coefficient 2; et 2h30 coefficient 2,5.

SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

LANGUE D'ENSEIGNEMENT

Français

CONTACT

MME AUBIN Samuela
 samuela.leoni@insa-lyon.fr
 M. PECATTE Timothee
 timothee.pecatte@insa-lyon.fr

OBJECTIFS RECHERCHÉS PAR CET ENSEIGNEMENT

L'enseignement du S3 contribue à prolonger l'étude de certaines notions abordées en 1ère année (endomorphisme, intégration, suites et sommes), ainsi qu'à l'introduction et l'étude de nouveaux concepts (fonctions de plusieurs variables, applications bilinéaires).

L'étude du calcul intégral sera complétée par l'étude des intégrales généralisées. Elles préparent l'introduction des transformées de Fourier et Laplace et l'étude des probabilités. Après quelques compléments sur les suites (notamment l'étude de points fixes), les séries numériques et leur convergence seront abordées, permettant notamment de remobiliser certaines notions d'étude asymptotique vue en première année.

Un cours de calcul différentiel permettra de revenir sur les notions élémentaires vues en OMNI en première année, et d'arriver à la question des extremums de fonctions à plusieurs variables.

Pour résoudre cette problématique, l'étude des endomorphismes commencé en première année sera poursuivie en abordant la réduction des endomorphismes, qui sera ensuite appliqué dans le cadre de l'algèbre bilinéaire.

Une fois ces outils mis en place, la recherche des extremums d'une fonction définie sur \mathbb{R}^n pourra enfin être réalisée.

Cet EC relève de l'Unité d'Enseignement Sciences Pures.

Il contribue aux compétences Ecole en Sciences de l'Ingénieur suivantes :

C1 - Analyser un système ou un problème.

C2 - Exploiter un modèle d'un système réel ou virtuel.

C5 - Traiter des données.

C6 - Communiquer une analyse, une démarche scientifique, de façon argumentée et logique.

Dans ce cadre, l'élève travaillera et sera évalué sur les connaissances et capacités suivantes :

C11 - Décomposer un problème en un ensemble de sous-parties en interaction.

C15 - Identifier des problématiques ou des objectifs d'action.

C16 - Construire une preuve.

C25 - Utiliser des techniques de calcul algébrique et numérique.

C54 - Interpréter des résultats.

C55 - Effectuer une synthèse de résultats intermédiaires pour répondre à un questionnaire.

C62 - Rédiger une solution argumentée en respectant un équilibre entre langage usuel et langage symbolique.

PROGRAMME

Suites (étude de points fixes)
 Réduction des endomorphismes
 Intégrales généralisées
 Séries numériques
 Calcul différentiel
 Recherche d'extremum de fonctions multivariées

BIBLIOGRAPHIE

S. Balac et L. Chupin, Analyse et algèbre : cours de mathématiques de deuxième année avec exercices corrigés et illustrations avec Maple, Presses polytechniques et universitaires romandes.

F. Butin, M. Picq, J. Pousin, Mathématiques - Cours, exercices corrigés - 2e année de classes préparatoires intégrées, Collection "Références sciences", Ellipses

PRÉ-REQUIS

Cours de mathématiques de première année.

INSA LYON

Campus LyonTech La Doua

20, avenue Albert Einstein - 69621 Villeurbanne cedex - France

Tel. +33 (0)4 72 43 83 83 - Fax +33 (0)4 72 43 85 00

www.insa-lyon.fr