

Mathématiques

Mathématiques S4

IDENTIFICATION

CODE : PC-S4-MA-TF
 ECTS : 5.0

HORAIRES

Cours : 19.5 h
 TD : 37.0 h
 TP : 0.0 h
 Projet : 0.0 h
 Face à face
 pédagogique : 56.5 h
 Travail personnel : 40.0 h
 Total : 96.5 h

ÉVALUATION

L'évaluation comprend 2
 interrogations écrites de 2 heures

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'étude des séries entières au S4 a pour objectif de montrer quelques exemples d'applications, par exemple à la résolution d'équations différentielles.

La notion de norme vue au S3 sera complétée par celle de produit scalaire. On définira la projection orthogonale qui permet par exemple d'approcher une fonction par un polynôme ou par une somme finie de fonctions trigonométriques. Ses applications sont incontournables dans le domaine de l'optimisation. On traitera aussi les formes bilinéaires symétriques, en insistant sur leurs propriétés en dimension finie.

Le calcul différentiel vu au S3 sera complété par l'étude d'extrema d'applications de plusieurs variables et par l'étude locale de surfaces implicites.

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

Séries entières 2

Algèbre bilinéaire

Calcul différentiel 2 (Extrema, théorème des fonctions implicites, surfaces implicites)

BIBLIOGRAPHIE

[1] Analyse et algèbre : cours de mathématiques de deuxième année avec exercices corrigés et illustrations avec Maple, Stéphane Balac et Laurent Chupin, Presses polytechniques et universitaires romandes.

[2] F. Butin, M. Picq et J. Pousin : Mathématiques, cours et exercices corrigés - 2ème année de classes préparatoires (Ellipse) 2013.

PRÉ-REQUIS

Cours de mathématiques de première année et module PC-S3-MA-AEMP

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