DOMAINE MATHEMATIQUES ET ALGORITHMIQUE_21 ECTS

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

DOMAINE MATHEMATIQUES ET ALGORITHMIQUE

ECTS
21 crédits

Volume horaire
286.5h

Présentation

Description

Programme (contenu détaillé) :
Algorithmique (AI) : Bases de programmation, éléments d'algorithmique, programmation en langage Ada.
Argumentation, rigueur et raisonnement (AR) : Raisonnement, rédaction de démonstration, manipualtion des ensembles, logique booléenne, typage
Techniques de calculs (TC) : Nombres complexes, polynômes, fractions rationnelles, dérivation, intégration, équations différentielles, systèmes linéaires, calculs de déterminants
Etude de fonctions (EF) : Continuité, dérivabilité, composition, fonctions réciproques, suites récurrentes, théorèmes fondamentaux, formules de Taylor, équivalents, développements limités Intégrales généralisées
Algèbre linéaire (AL) : Espaces vectoriels, applications linéaires et matrices, réduction d'endomorphismes

Objectifs

Acquisition des bases d'algorithmique, de raisonnement et de mathématiques de 1ère année.

Pré-requis nécéssaires

Acquis de l'apprentissage de la filière S

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Algorithmique impérative

ECTS

Volume horaire
65h

Présentation

Description

Semestre 1 :
Définition de fonctions ; structures de contrôle (FOR, WHILE, IF) ; variables ; type record.
Algorithmes de base (min, max, moyenne, etc. appliqués à une collection de données)
Règles de typage et de bonne formation d'un programme.

Semestre 2 :
Types énumérés ; tableaux 1D, 2D (matrices) ; exploiter des données structurées (tableaux et records imbriqués) ;
algorithmes de base (ci-dessus) appliqués à des données structurées

Objectifs

L'objectif, à la fin des deux semestres d'algorithmique, est d'avoir compris :
- la notion d'algorithme et de typage ;
- les structures de données imbriquées ;

et d'être capable :
- de concevoir des algorithmes répondant à des problèmes simples (e.g. trouver un min dans une collection de données structurées) ;
- de les écrire sous forme de sous-programmes réutilisables (fonctions) en Ada ;
- de tester leur validité à l'aide de tests unitaires

Pré-requis nécéssaires

Maths niveau terminale

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Argumentation, rigueur et raisonnement

ECTS

Volume horaire
44.75h

Présentation

Description

Raisonnement, rédaction de démonstration, manipulation des ensembles.

Objectifs

Acquisition des bases de raisonnements mathématiques.

Pré-requis nécéssaires

Connaissances du lycée en mathématiques

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Techniques de calculs

ECTS

Volume horaire
94.75h

Présentation

Description

Les notions de cet acquis de l'apprentissage sont :
- nombres complexes
- équations différentielles linéaires (ordre 1 et 2)
- polynômes
- fractions rationnelles
- systèmes linéaires et matrices
- intégration
- déterminant

Elles sont étudiées dans les EC Maths 1 (semestre 1) et Maths 2 (semestre 2).

Objectifs

Acquisition des différentes techniques de calculs de 1A.

Pré-requis nécéssaires

Programme de mathématiques du baccalauréat.

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Etude de fonctions

ECTS

Volume horaire
45h

Présentation

Description

- Définition du domaine d'étude :

Domaine de définition, Parité, Périodicité

- Tableau de variation :
L'étude des variations d'une fonction est étroitement liée au signe de la dérivée de cette fonction.

- Applications :
Comparer, Majorer, Minorer
L'étude des variations d'une fonction peut servir à comparer deux fonctions, à majorer ou minorer une fonction.

- Fonctions usuelles :
Fonction logarithme, fonction exponentielle

Fonctions trigonométriques

Fonctions hyperboliques

- Fonctions continues, fonctions réciproques.

- Réciproques de fonctions continues et dérivables

Objectifs

L'objectif est de présenter les méthodes permettant d'étudier une fonction pour, entre autres, en tracer le graphe, déterminer ses extrema, montrer l'existence de zéros.

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Algèbre linéaire

ECTS

Volume horaire
47h

Présentation

Description

- Les Bases de l'algèbre linéaire :

Espaces vectoriels

Bases et dimension

Applications linéaires

Matrice

Sommes directes

Permutations

Déterminants :
Calcul des déterminants
Le caractère alterné
Multilinéarité
Règles de calcul de déterminants
Déterminant d'un endomorphisme
Déterminant d'une matrice carrée
Déterminant et rang

Réduction des endomorphismes :
Vocabulaire
Exemple

Conditions suffisantes de diagonalisabilité
Condition nécessaire et suffisante de diagonalisabilité
Changement de corps de base
Polynômes d'endomorphisme
Triangularisation

Objectifs

Les objectifs sont de maitriser les éléments de L'algèbre linéaire qui est une branche des mathématiques qui étudie les espaces vectoriels, les transformations linéaires et les systèmes d'équations linéaires.

L'algèbre linéaire se concentre sur les vecteurs, qui sont des objets mathématiques représentant des quantités ayant à la fois une direction et une magnitude. Les vecteurs peuvent être ajoutés et multipliés par des scalaires, ce qui permet de réaliser diverses opérations mathématiques. Les concepts fondamentaux de l'algèbre linéaire incluent :

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse