



Présentation

Code interne : CO5SOPD0

Description

Donner aux élèves entrant en 1A les bases nécessaires (langage et culture disciplinaires) pour pouvoir suivre, par la suite, les enseignements en informatique, mathématiques et psychologie.

Mots-clés :

Mathématiques : étude de fonctions, dérivation, continuité, suites, limites, complexes, intégration, calcul matriciel.

Informatique : variables, fonctions, algorithmes.

Psychologie : psychologie cognitive, fonctions cognitives, modèles théoriques, méthodes en psychologie

Heures d'enseignement

| | | |
|----|---------------------|-----|
| TD | Travaux Dirigés | 48h |
| TI | Travaux Individuels | 20h |

Syllabus

Déroulement : Un questionnaire de positionnement permet à chaque élève de pointer les éléments disciplinaires qui lui font défaut. Ce positionnement se déroule le jour de la rentrée. Les trois parcours se déroulent ensuite sur deux-trois semaines, en tout début d'année universitaire. Ces parcours ne font pas l'objet d'évaluation.

Partie 1 : Mathématiques (20h TD - Intervenants : Jérôme Saracco, Jean-Marc Deshoulliers, Christophe Jauze)

Les thématiques A et B seront traitées durant le parcours différencié en début de semestre 5 afin de préparer au mieux les élèves aux modules de probabilités et statistique du semestre 5 et 6 (CO5SFMA0 et CO6SFMA0).

A) Bases du calcul des probabilités (8h00 Intervenants : Jérôme Saracco)

Durant ces 8h00, les trois premiers chapitres du cours de Probabilités de 1A (Semestre 5) seront traités :

Chapitre 1 : Bases axiomatiques des probabilités

Chapitre 2 : Variables aléatoires

Chapitre 3 : Lois de probabilités usuelles

Le support de cours est disponible sur Moodle (CO5SFMA0).

B) Bases d'algèbre linéaire (8h00 Intervenants : Jean-Marc Deshoulliers)

I. Espaces vectoriels1) Nombres réels, nombres complexes2) Espaces vectoriels. Sous-espaces vectoriels3) Combinaisons linéaires. Bases. Dimension4) Applications linéaires5) Norme canonique dans \mathbb{R}^n II. Calcul matriciel1) Familles de p vecteurs dans un e.v. de dimension n 2) Applications linéaires, matrices associées3) Sommes de deux matrices. Multiplication de deux matrices4) L'espace vectoriel $L_n, p(\mathbb{R})$ 5) Multiplication de deux matricesIII. Matrices carrées1) Matrices particulières (identité, diagonales, triangulaires...)2) Matrices inverses3) Déterminant en dimensions 2 et 34) Résolution d'un système linéaire $n \times n$ 5) Calcul pratique de l'inverseIV. Eléments propres1) Vecteurs propres, valeurs propres2) Polynôme caractéristique3) Un exemple, les projecteurs4) Diagonalisabilité5) Changement de bases, matrices semblablesV. Formes bilinéaires symétriques, matrices symétriques1) Formes bilinéaires symétriques2) Formes positives, définies positives, Cauchy-Schwarz3) Matrices symétriques

C) Bases des nombres complexes (4h00 Intervenant : Christophe Jauze)

Cette thématique sera traité en début de semestre 6 afin de préparer au mieux les élèves au module de Signaux et Systèmes (CO6SFSS0).

1) complexes : définition, écriture canonique, écriture d'Euler, parties réelle et imaginaire, module, argument, affixe, formule de Moivre et d'Euler.

2) Transformation de Laplace: définition, quelques exemples utiles

3) Transformation de Fourier continue et discrète: définition, quelques exemples utiles

4) Produit de convolution continu et discret: définition et quelques exemples utiles

Partie 2 : Informatique (20h TD - Intervenants : à préciser)

Repères historique sur l'informatique

Le calcul booléen

Encodage des nombres entiers

Encodage des nombres réels

Notions de base (instruction, variables, ...)

Base d'algorithmie

Interface des algorithmes

Variables

Lecture/Ecriture

Partie 3 : Psychologie (10h TD - Intervenante : Véronique Lespinet-Najib)

Historique de la psychologie

Psychologie cognitive

Méthodes en psychologie cognitive

Panorama des grandes fonctions cognitives

Atelier de mise en pratique

"Philosophie des TD" :

Partie 1 : Mathématiques

L'objectif est de voir ou revoir certaines notions mathématiques qui seront utilisées dans la formation au cours des semestres 5 et 6.

Partie 2 : Informatique

Les TD mis en place constituent un liminaire à l'exposé de la notion d'algorithme.

Partie 3 : Psychologie

Les TD mis en place ont pour objectif de permettre aux élèves de comprendre ce qu'est une expérimentation en psychologie cognitive.

Informations complémentaires

Informatique / Mathématiques / Psychologie

Infos pratiques

Contacts

Responsable module

Jérôme Saracco

✉ Jerome.Saracco@bordeaux-inp.fr

Intervenant

Véronique Najib

✉ Veronique.Lespinet@bordeaux-inp.fr

Intervenant

Frederic Placin

✉ Frederic.Placin@bordeaux-inp.fr