

# Parcours différenciés



## 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

## 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  $\mathbb{R}^n$ . 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'inverse  $V$ . Éléments propres<sup>1</sup>) Vecteurs propres, valeurs propres<sup>2</sup>) Polynôme caractéristique<sup>3</sup>) Un exemple, les projecteurs<sup>4</sup>) Diagonalisabilité<sup>5</sup>) Changement de bases, matrices semblables  $V$ . Formes bilinéaires symétriques, matrices symétriques<sup>1</sup>) Formes bilinéaires symétriques<sup>2</sup>) Formes positives, définies positives, Cauchy-Schwarz<sup>3</sup>) 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

Jerome Saracco

✉ [Jerome.Saracco@bordeaux-inp.fr](mailto:Jerome.Saracco@bordeaux-inp.fr)

### Intervenant

Veronique Najib

✉ [Veronique.Lespinet@bordeaux-inp.fr](mailto:Veronique.Lespinet@bordeaux-inp.fr)

### Intervenant

Frederic Placin

✉ [Frederic.Placin@bordeaux-inp.fr](mailto:Frederic.Placin@bordeaux-inp.fr)