

# UE de mathématiques en L1 2019

Antonin Guilloux

17 octobre 2018

# Le nouveau L1 et les maths

## Un nouveau L1 en 2019

- Recentrer sur les UE disciplinaires ;
- Permettre un semestre assez généraliste avant un premier choix ;
- Les trois portails d'entrée restent.

## 3 UE de maths

- 1 Maths pour tous, au premier semestre, 9 ECTS ;
- 2 Maths pour tous, au second semestre, 6 ECTS ;
- 3 Cours obligatoire pour la Licence, au second semestre, 9 ECTS.

# En pratique

## Premier semestre

Cours pour tous les **2500** étudiants, 9 ECTS (pour les doubles cursus, variante à 6 ECTS).

A priori 13 sections de 190 étudiants, et environ 75 groupes de TD.

## Second semestre

- ① Cours pour tous les étudiants. 6 ECTS. Toujours 13 sections, 75 groupes.
- ② Cours spécifique Licence de Maths : 9 ECTS, 3 sections, 15-18 groupes.

## Défi

On a besoin de construire une offre de cours cohérente, d'écrire du matériel commun (polys et exercices) qui s'adapte aux différentes situations, et de *beaucoup d'enseignants*.

# Premier semestre

Deux créneaux de 1h30 par semaine - *pas tous utilisés.*

## Cycle d'accueil - 5 semaines

- 1 Fondamentaux de l'algèbre (vecteurs du plan et de l'espace, nombres complexes, polynômes) ;
- 2 Fondamentaux de l'analyse (rappels sur la dérivée, fonctions usuelles, calcul intégral).

- Un cours sur la rédaction et les raisonnements.

## Etude des fonctions lisses - 4 semaines

- 1 Comparaisons, développements limités ;
- 2 Fonctions de plusieurs variables ;
- 3 Equations différentielles (ODE ordre 1, ordre 2 à coefficients constants).

## Transformations linéaires du plan - 2 semaines

Introduction aux applications linéaires, exemples géométriques. Rudiment d'écriture matricielle, en taille  $2 \times 2$ .

# Deuxième semestre, pour tous

Sans doute un créneau de 2h par semaine - tous utilisés.

## Calcul matriciel - environ 6 semaines

- Calcul matriciel ;
- Système linéaires ;
- Déterminants ;
- Sous-espaces vectoriels de  $\mathbb{R}^n$  et applications linéaires de  $\mathbb{R}^n$  dans  $\mathbb{R}^p$ .
- Rudiments de diagonalisation.

## Introduction aux probabilités - environ 6 semaines

- Dénombrement ;
- Espace probabilisé ;
- Variable aléatoire à valeurs discrètes ;
- Variable aléatoire à densité ;
- Variables aléatoires indépendantes (Loi des grands nombres "faible", énoncé du TCL).

# Deuxième semestre, spécifique

Deux créneaux de 1h30 par semaine - tous utilisés.

• Raisonnement mathématique (négation, absurde, contraposé). Un peu de théorie des ensembles.  $\mathbb{R}$  et la propriété de la borne supérieure.

## Analyse

- Comportement asymptotique des suites de  $\mathbb{R}$ ,  $\mathbb{C}$ ,  $\mathbb{R}^n$
- Etudes des fonctions continues
- Suites numériques récurrentes
- Integration des fonctions continues, sommes de Riemann, exemples de comparaison série-intégrale.
- Equations différentielles - exemples d'étude qualitative.

## Algèbre linéaire

- $\mathbb{R}$  et  $\mathbb{C}$  espaces vectoriels et sous espaces vectoriels. (exemple : suites récurrentes linéaires d'ordre 2...)
- Théorie de la dimension.
- Retour sur la diagonalisation. (commentaire sur Perron-Frobenius et les suites vectorielles  $U_{n+1} = AU_n$ .)

# Écriture collective

## Polycopiés et exercices

Écrire, de manière collective, et en parallèle les polycopiés et les exercices corrigés.  
Dates limites (CNED) : fin juin pour le 1er semestre, mi-septembre pour le second.

## Matériel additionnel

- 1 Exemples (appel à contribution de collègues d'autres disciplines) ;
- 2 Pages Moodle - avec vidéos existantes etc ;
- 3 Animations interactives (geogebra) ;
- 4 ...

## Besoins de volontaires !!!

- Des rédacteurs !!! (des heures au TdS à partager)
- Des relecteurs.
- Des enseignants pour l'an prochain.

[antonin.guilloux@sorbonne-universite.fr](mailto:antonin.guilloux@sorbonne-universite.fr)