

# Mathématiques discrètes

## Titulaires

Samuel FIORINI (Coordonnateur) et Laurent LA FUENTE-GRAY

## Mnémonique du cours

MATH-F307

## Crédits ECTS

5 crédits

## Langue(s) d'enseignement

Français

## Période du cours

Premier quadrimestre

## Campus

Plaine

## Contenu du cours

Techniques de preuve mathématique. Comptage élémentaire : factorielles, coefficients binomiaux et multinomiaux. Formule d'inclusion-exclusion. Récurrences linéaires. Récurrences non-linéaires, dont récurrences dites "diviser-pour-régner". Relations et ordres. Graphes et arbres. Fonctions génératrices. Comportements asymptotiques, dont formule de Stirling. Nombres de Fibonacci, de Catalan, de Bernouilli, harmoniques. Arithmétique élémentaire.

## Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

A l'issue de cette unité d'enseignement, un étudiant sera capable de :

- > rédiger des preuves d'énoncés mathématiques;
- > résoudre des problèmes de comptage;
- > estimer le comportement asymptotique de suites, dont en particulier la solution d'une récurrence "diviser-pour-régner";
- > mener une réflexion formelle au sujet et à l'aide de graphes et relations.

## Pré-requis et co-requis

### Cours pré-requis

MATH-F112 | Mathématiques 1 | 10 crédits et MATH-F114 | Algèbre linéaire et arithmétique | 5 crédits

### Cours ayant celui-ci comme co-requis

INFO-F302 | Informatique fondamentale | 5 crédits

## Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

Cours magistral. Séances d'exercices.

## Références, bibliographie et lectures recommandées

- > Lehman, Leighton and Meyer. *Mathematics for Computer Science*, 2018.
- > Graham, Knuth et Patashnik, *Concrete mathematics*, Addison-Wesley, 1989.
- > Cameron, *Combinatorics: Topics, Techniques, Algorithms*, Cambridge University Press, 1994.
- > Van Lint et Wilson, *A Course in Combinatorics*, Cambridge University Press 2001.
- > Flajolet et Sedgewick, *Analytic Combinatorics*. Cambridge University Press 2009.

## Support(s) de cours

Université virtuelle

## Autres renseignements

### Lieu(x) d'enseignement

Plaine

### Contact(s)

Laurent LA FUENTE-GRAY : laurent.la.fuente.gray@ulb.be

## Méthode(s) d'évaluation

Examen écrit

### Méthode(s) d'évaluation (complément)

Un examen écrit en présentiel sera organisé pendant la session de janvier, et un autre pendant la seconde session.

Cet examen écrit sera d'une durée d'environ 3h, et portera sur la théorie et les exercices du cours.

### Langue(s) d'évaluation principale(s)

Français

## Programmes

### Programmes proposant ce cours à la faculté des Sciences

BA-INFO | Bachelier en sciences informatiques | bloc 2 et BA-MATH | Bachelier en sciences mathématiques | bloc 2

