

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Methods of enumerative combinatorics (3MT2074)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
Master en mathématiques	Cours: 2 ph Exercice: 2 ph	Voir ci-dessous	6

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

Période d'enseignement:

- Semestre Printemps

Equipe enseignante:

KOLPAKOV, Aleksandr (B218, aleksandr.kolpakov@unine.ch), BOTTINELLI, Rémi (B207, remi.bottinelli@unine.ch)

Objectifs:

Étudier la théorie de combinatoire enumerative et algébrique avec ses applications (comptage de structures mathématiques et naturelles, analyse de textes et langages formels, Google PageRank).

Contenu:

- (1) La théorie de Pólya et ses applications (comptages des objets combinatoires et naturels, e.g. isomères de molécules chimiques).
- (2) La théorie des automats finis (machines à états finis) et des langages formels.
- (3) La théorie spectrale des graphes et ses applications (marches aléatoires sur graphes et algorithme de Google PageRank).

Forme de l'évaluation:

- (1) Séries d'exercices (10%)
- (2) Test de mi-semestre, 1h (30%)
- (3) Examen oral, 30min (60%)

NOTICE: Le pourcentage du test de mi-semestre peut être transféré et rajouté à celui de l'examen sur la requête écrite d'étudiant(e) (en cas de test échoué, maladie, etc).

Documentation:

- (1) R. Stanley, "Algebraic Combinatorics: Walks, Trees, Tableaux, and More" -- version disponible en ligne [2]
- (2) D. Kozen, "Automata and Computability", Springer-Verlag (pas de version disponible en ligne)
- (3) A. Brouwer, W. Haemers, "Spectra of Graphs" -- version disponible en ligne [3]
- (4) J. Matousek, "33 Miniatures" -- version disponible en ligne [1]

Pré-requis:

Il est nécessaire d'avoir une familiarité avec les groupes (groupes de permutations, en particulier) et de maîtriser l'algèbre linéaire (espaces vectoriels, applications linéaires, valeurs propres, etc).

Forme de l'enseignement:

2h cours, 2h séance d'exercices.

NOTICE: le cours sera donné en anglais.

URLs
<ol style="list-style-type: none"> 1) http://kam.mff.cuni.cz/~matousek/la-ams.html 2) http://www-math.mit.edu/~rstan/algcomb/index.html 3) https://www.win.tue.nl/~aeb/2WF02/spectra.pdf