

Plan du cours MAT 1301  
MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES  
Automne 2016

**Professeure**

Christiane Rousseau, bureau 5231, tél: 343-7729, rousseac@dms.umontreal.ca

**Démonstrateur**

Sera annoncé plus tard

**Disponibilité**

Mercredi de 10h à 12h au bureau 5231 du PAA

**Objectifs**

*L'objectif du cours est de parfaire la formation reçue au secondaire et au collégial dans les domaines de base des mathématiques. L'accent sera mis sur la résolution de problèmes et sur la preuve mathématique. Chaque étudiant doit être capable de lire et de comprendre une preuve rigoureuse et de faire des preuves rigoureuses simples. Au niveau des problèmes, l'accent sera mis sur la résolution de problèmes uniques, requérant une démarche qui n'est pas une recette.*

*Au travers de la matière du cours, on rencontrera le message suivant: si l'on veut se rappeler les concepts mathématiques de base des années après qu'on les ait étudiés, il est essentiel de comprendre les notions et formules, ainsi que leur provenance, et d'apprendre à les retrouver. Les recettes sont rapidement oubliées. D'autre part, un enseignant doit pouvoir corriger les raisonnements fallacieux de ses élèves. Il doit donc avoir un raisonnement mathématique sans faille. Aussi, la résolution de problèmes difficiles est un élément essentiel de la formation de tout scientifique. Elle se développe, par exemple, en incitant les élèves à poser des questions qui impliquent une démarche de modélisation pour trouver une réponse, et en entraînant les meilleurs étudiants pour des concours mathématiques.*

*La matière du cours sera scindée en trois parties. La première moitié du cours portera sur les bases de numération en théorie des nombres. D'autres aspects de la théorie des nombres élémentaires seront traités dans les cours*

*MAT 1101 et MAT 1500. La deuxième moitié du cours traitera de la théorie élémentaire des graphes. La troisième partie mettra l'accent sur la géométrie (droites, cercles et coniques). Le recoupement avec le cours MAT 1334 est minimal.*

*Plusieurs applications des concepts étudiés seront présentées, permettant ainsi d'apprécier leur utilité.*

## **Horaire du cours**

### *Cours magistraux*

Judi 8h30 – 10h30, salle 1177, Pav. André-Aisenstadt

Vendredi 10h30 – 11h30, salle 1177, Pav. André-Aisenstadt

### *Travaux pratiques*

Mercredi 12h30 – 14h30, salle 1177, Pav. André-Aisenstadt.

## **Sujets traités**

1. Chapitres choisis de théorie des nombres.
  - L'axiomatique des nombres entiers et la division euclidienne
  - L'induction. Preuves par récurrence
  - Bases de numération. Les bases utilisées en informatique. Sommes de séries géométriques et décimales périodiques.
2. Introduction à la théorie des graphes.
  - Définitions exemples
  - Degré d'un sommets. Chaînes et circuits eulériens
  - Graphes planaires
  - Coloriages de graphes et polynôme chromatique
3. Géométrie euclidienne et analytique: lieux géométriques, coordonnées.
  - La ligne droite.
  - Le cercle.

- Les coniques: parabole, ellipse, hyperbole. Définition géométrique. Équation canonique. Applications technologiques, dont les miroirs de forme parabolique, elliptique ou hyperbolique. Construction des coniques en origami. Équation d'une conique dans une repère dont l'origine est à un foyer. Équation générale d'une conique. Sections d'un cône par un plan.

## Évaluation

- Examen intra comptant pour 40 % le mercredi 12 octobre 2016, 12h30 à 14h30, salle 1177, Pav. André-Aisenstadt.
- Examen final comptant pour 40 % mercredi 21 décembre 2016 de 13h30 à 16h30, salle Y-117, Pav. Roger-Gaudry. La matière de l'examen devrait être les deux derniers chapitres.
- Deux quiz d'une heure comptant pour 10 % chacun. Les quiz auront lieu pendant la première heure des travaux pratiques les mercredis 28 septembre et 16 novembre.

## Site internet du cours

Le site internet du cours est le  
<http://www.dms.umontreal.ca/~rousseac/MAT1301.html>

## Notes de cours

Les notes du cours MAT 1301 sont en vente au coût de \$5 au local 5190 du pavillon André-Aisenstadt (prévoir la monnaie exacte!)

## Quelques rappels du règlement pédagogique

- La date limite pour modifier votre choix de cours est le 20 septembre 2016. C'est aussi la date limite pour abandonner le cours sans frais.
- La date limite pour abandonner le cours est le 11 novembre 2016.
- Vous êtes dans l'obligation de motiver une absence prévisible à une évaluation dès que vous êtes en mesure de constater que vous ne pourrez être présent(e). Il appartiendra à l'autorité compétente de déterminer si le motif est acceptable.

- Le plagiat: attention, c'est sérieux! Vous êtes invité à consulter le site [www.integrite.umontreal.ca](http://www.integrite.umontreal.ca).