Mathématiques Algorithmiques

Mat 1060, session hiver 2018

Cours : lundi 13 h 30 h à 15 h, et mercredi, 14 h 00 h à 15 h 30 ;
Séance d'exercices : mercredi 15 h 30 à 17 h 30 h.
Local : SH-2420

Professeur : François Bergeron
Bureau : PK-4240
Courriel : bergeron.francois@uqam.ca (**Un délai de réponse de 48 heures est normal.**)
Auxiliaire d'enseignement : Émile Nadeau
Page internet du cours disponible sur le site : bergeron.math.uqam.ca/fr/ (**onglet «cours»**)

Syllabus

1. Récurrences, nombres, et fonctions numériques
   - Entiers, et preuves par récurrences.
   - Fonctions.
   - Définitions récursives.
   - Opérations de base sur les entiers.
   - Polynômes en une variable.
   - Entiers modulo n.
   - Fractions continues.
2. Ensembles et fonctions
   - Ensembles et sous-ensembles.
   - Opérations de base sur les ensembles.
   - Relations et fonctions.
   - Bijections, injections et surjections.
   - Compter les éléments d'un ensemble.
3. Graphes simples
   - Voisinage et degré.
   - Chemin dans un graphe.
   - Opérations sur les chemins.
   - Cycles hamiltoniens.
   - Composantes connexes.
   - Plus court chemins.
   - Cycles eulériens.
   - Multigraphe.
   - Isomorphismes de graphes.
   - Matrices d'adjacence.
   - Graphes planaires et cartes.
   - Coloration de graphes.

4. Structures arborescentes
   - Arbres et arborescences.
   - Arbres binaires, et arbres binaires croissants.
   - Arbres ordonnés.
   - Forêts.
5. Graphes orientés
   - Endofonctions.
   - Chemins dans un graphe orienté.
   - Graphes acycliques.
   - Graphes valués.
   - Matrices booléennes.
   - Le demi-anneau tropical.
   - Flots dans un réseau.
   - Jeux impartiaux.
6. Diverses autres notions des mathématiques discrètes.

Le site internet du cours

La consultation de la page internet du cours est fortement encouragée. On y trouve un texte de référence (au besoin mis à jour au cours de la session), ainsi que des liens vers des documents et sites internet contenant du matériel supplémentaire intéressant.

Disponibilités

Pour me rencontrer, il est préférable de prendre rendez-vous par courriel en me suggérant diverses possibilités d'horaire. Prévoir un délai d'au moins deux jours.

Évaluation versus objectif du cours

Le but de l'évaluation est de déterminer si le cheminement dans le cours se déroule correctement, autant pour l'étudiant que le professeur, et ce n'est surtout pas l'objectif du cours. L'objectif du cours est de comprendre ce qu'est l'approche algorithmique, et d'apprécier son rôle au sein des mathématiques. Trois examens et 2 devoirs sont prévus :

- **2 devoirs**, 20%
- **2 examens intra** (durée prévue 2 h 30, durée allouée 3 h 30), $\max(.25\,x + .15\,y, .15\,x + .25\,y)\%$
  - mercredi : **7 février**, de 14 h à 17 h 30, note $= x$
  - mercredi : **21 mars**, de 14 h à 17 h 30, note $= y$
- **Examen final** (durée prévue 2 h 30, durée allouée 3 h 30),
  - mercredi **25 avril**, de 14 h à 17 h 30, 40%

De plus, il sera tenu compte de la pente (une pente positive donne une contribution positive).