

# Mat 7600 Algèbre Syllabus

François Bergeron

Automne 2017

## 1 Horaire des cours

Lundi et mercredi : 11 h à 12 h 30. Local : PK-4323

## 2 Pour consultations

Prendre rendez-vous en communiquant avec moi par courriel : [bergeron.francois@uqam.ca](mailto:bergeron.francois@uqam.ca)

Il y a un site pour le cours sur ma page web : <http://bergeron.math.uqam.ca/fr/>

## 3 Plan de cours

Nous allons présenter une sélection de sujets parmi les suivants (extrait de la description officielle).

- Catégories : notions de base, catégories de structures mathématiques, géométriques et algébriques.
- Foncteurs, transformations naturelles, et équivalence de catégories.
- Théorie des modules : théorèmes d'homomorphisme et d'isomorphisme, sommes et produits directs, modules libres, modules de type fini sur un anneau principal, modules noethériens et artiniens, modules indécomposables, théorème de Krull-Schmidt.
- Théorie des anneaux et polynômes : nilradical et localisation, élimination classique, ensembles algébriques, théorème des zéros de Hilbert.
- Théorie des corps : groupe de Galois, résolution par radicaux ; indépendance algébrique, degré de transcendance, dimension des ensembles algébriques irréductibles, corps ordonnables, 17e problème de Hilbert.

## 4 Références

- Paolo Aluffi, Algebra : Chapter 0, Graduate Studies in Mathematics, American Mathematical Society, Vol 104, 2016.
- David Dummit et Richard Foote, Abstract Algebra, Prentice Hall, Third Edition, 2003.
- Ibrahim Assem, Algèbres et modules, Les presses de l'Université d'Ottawa, Masson, 1997.

## 5 Références en accès libre

(Voir le site web du cours : <http://bergeron.math.uqam.ca/fr/mat-7600-algebre/>)

- Luc Bélaïr, Mat7600- Algèbre (notes de cours), 2007.
- Pierre Baumann, Introduction à la théorie des représentations (notes de cours), 2008.
- Bodo Pareigis, Advanced Algebra, 2001.

## 6 Autres documents en accès libre

(Voir le site web du cours : <http://bergeron.math.uqam.ca/fr/mat-7600-algebre/>)

- Thomas Judson, Abstract Algebra : Theory and Applications, avec outils SAGE 2017
- Frederick M. Goodman, Algebra : Abstract and Concrete, un livre de base avec une emphase sur les symétries.
- Julien Bichon et Rachel Taillefer, Algèbre homologique (notes de cours), 2013.
- Peter Smith, Category Theory : A Gentle Introduction, 2016.

## Évaluation

Trois devoirs (chacun 20%), et un examen final (40%). Les sujets de devoirs seront disponibles 2 semaines avant la date de tombée prévue. Dates de tombée des devoirs, et date de l'examen

- Devoir 1 : 2 octobre
- Devoir 2 : 30 octobre
- Devoir 3 : 27 novembre
- Examen : 18 décembre

Le but des devoirs et de l'examen est de mettre en évidence la maîtrise de la matière du cours. Il faut donc, non seulement justifier clairement toutes les réponses, mais aussi appuyer celles-ci d'un texte qui communique au lecteur la structure et l'objectif des solutions. Les étudiants sont encouragés à partager le matériel de calcul formel qu'ils pourraient produire en relation avec le cours.