MAT 2260
Théorie des anneaux
Hiver 2019
Cours le mardi de 13h30 à 15h et le mercredi de 14h à 15h30.
Séance d'exercices le mardi de 15h à 17h.
Ça se passe au PK 1320.

Christophe Reutenauer
PK-4220
http://www.lacim.uqam.ca/~christo/
On peut me joindre en tout temps par courriel, et à mon bureau aux heures ouvrables.

Objectif du cours: S'initier aux anneaux, à la notion de divisibilité, aux corps et aux corps finis.

Contenu du cours: I. Notions de base sur les anneaux. Anneaux, sous-anneaux, entiers de Gauss, anneaux de polynômes, anneaux de matrices, anneaux de fonctions, anneaux des chemins dans un carquois (graphe orienté), corps, caractéristique d'un anneau, morphismes, noyaux, images, isomorphismes, idéaux, quotients.

II. Divisibilité dans les anneaux intègres. Éléments irréductibles, premiers, associés, anneaux
factoriels, unicité des factorisations en éléments irréductibles, anneaux euclidiens, théorème de
Fermat sur les sommes de deux carrés, divisibilité et anneaux principaux, factorisation dans les

anneaux de polynômes, corps des fractions, lemme de Gauss et factorialité des anneaux de
polynômes sur un anneau factoriel.

III. Corps finis. Extensions de corps et degré d'une extension, cardinaux des corps finis, racines
de l'unité, clôture algébrique, construction des corps finis, éléments primitifs, unicité des corps
finis, l'automorphisme de Frobenius, le théorème de Wedderburn, corps finis.

IV. Compléments: théorie des nombres, théorie des représentations.

Evaluation: un examen de mi-session comptant pour 30% de la note finale le mardi 5 mars, et un examen final comptant pour 30% de la note finale, le mercredi 24 avril. Les 40% restant seront couverts par quatre devoirs courts comptant chacun pour 10%. Les quatre devoirs seront distribués via mon site les 22 janvier, 12 février, 13 mars et 16 avril, et remis une semaine après.

Semaine de relâche du lundi 25 février au dimanche 3 mars 2017. Premier cours le mardi 8 janvier. Dernier cours (examen 2) mercredi 24 avril 2017.

Bibliographie: Mes propres notes du cours Théorie des Anneaux sur mon site. La séance d'exercices est animée par Antoine

Abram; il y a un fascicule d'exercices, rédigé par Nathan Chapelier, sur mon site. Il est recommandé d'assister aux séances d'exercices, et il est très fortement recommandé de faire soi-même beaucoup d'exercices.

Autres livres:
Algebra, de Serge Lang.
A First Course in Abstract Algebra, de John Fraleigh.
Basic Algebra, de Nathan Jacobson.
Cours d'algèbre, de Daniel Perrin