UQÀM | Faculté des sciences

Automne 2019

MAT1150 Arithmétique et géométrie classique

groupe 20

Horaire : mardi : 11h00 à 12h30 (cours magistral)
mardi : 12h30 à 13h30 (soutien/période facultative)
jeudi : 9h00 à 10h30 (cours magistral)
jeudi, de 10h30 à 12:30 (exercices)
Local : SH-3260

Chargé de cours : Fernand Beaudet ; bureau : PK-5120 ; beaudet.fernand@uqam.ca
Démonstrateur: Raphaël Beatch-Bruneau

Disponibilité : prendre rendez-vous après le cours ou par courriel.

PLAN DE COURS

Objectifs

Les objectifs de ce cours sont d'apprendre à se familiariser avec les objets fondamentaux des mathématiques modernes, ainsi qu'à développer et à communiquer des idées mathématiques, notamment en rédigeant correctement des preuves mathématiques. Pour ce faire, on se penchera sur des problèmes classiques d'arithmétique et de géométrie, ainsi que sur la façon de les résoudre.

Contenu

Introduction au raisonnement mathématique : logique, preuve directe, indirecte, par contradiction, par récurrence, langage ensembliste, bon usage des symboles mathématiques. Relation d'équivalence, classes d'équivalences. Relations ensemblistes.
Arithmétique : algorithme d'Euclide, lemme de Gauss, théorème de Bézout, irrationalité de racine de 2, équation diophantienne linéaire, infinité des nombres premiers, théorème fondamental de l'arithmétique, calcul modulaire, petit théorème de Fermat, Théorème de Wilson.
Arithmétique modulaire et applications.
Géométrie élémentaire du plan et de l'espace (axiomes simplifiés), théorème de Thalès et Pythagore, construction à la règle et au compas, théorème du toit, position relative des droites et plans, coupe d'un cube par un plan.
Géométrie vectorielle dans le plan et l'espace : démonstration des règles de calcul des vecteurs avec les théorèmes classiques, barycentre, produit scalaire.
Nombres complexes et géométrie : règles de calcul, notation algébrique et exponentielle, division euclidienne des polynômes, théorème fondamental de l'algèbre (sans preuve), rotations, translations et similitudes dans les complexes.
Axiomes de Peano, construction de **Z** à partir de **N**.

Modalités d'organisation

Cours magistraux (le mardi et le jeudi) : présentation de la matière, exemples types, préparation pour les exercices. Une séance d'exercices de deux heures afin d'approfondir la théorie et consolider les acquis. La présence au cours est fortement recommandée. Les notes de cours apparaîtront sur Moodle. J'utiliserai *à titre de référence* les notes de Hohlweg et Bergeron, (dans un ordre différent cependant). Faire des exercices est important, et il est essentiel d'apprendre à rédiger correctement des démonstrations. Une méthode pour cela est d'appliquer ce qui se fait dans le cours et les séances d'exercices.

Entente d'évaluation suggérée

Deux examens : mi- session 35% ; examen final 43% (dernière rencontre, 17 décembre).

Trois devoirs : 6%, 5% et 5%.

Deux quiz : 3% chacun.

Les dates seront déterminées en classe et apparaîtront dans l'entente d'évaluation.

Toute absence à une évaluation en classe (test, examen, quiz) équivaut à un échec de cette évaluation, sauf en cas de force majeure. Dans un tel cas, et sans exception, vous aurez à fournir une pièce justificative et à vous entendre avec le professeur pour le rattrapage de l'évaluation manquée.

Critères d'évaluations des travaux écrits (en plus des critères qui apparaîtront sur Moodle) :
1. Clarté de la rédaction, de la présentation et exactitude du raisonnement amenant à la solution.
2. Qualité du français écrit, bon usage du langage et des symboles mathématiques.
3. Respect des consignes propres à chaque examen ou devoir.
5. Dans le cas des devoirs, chaque jour de retard entraîne une pénalité de 10%. Par exemple, une journée de retard sur un devoir noté sur 20 équivaut à un retrait de 2 points de la note finale du devoir.
6. Les devoirs sont à **remettre en format papier** (standard : format lettre) en classe (au début ou à la fin du cours, mais **JAMAIS PENDANT LE COURS**).
7. AUCUN DEVOIR DE LA QUALITÉ D'UN BROUILLON NE SERA ACCEPTÉ.

Références

Notes de cours disponibles sur Moodle.

Cours d'algèbre, Roger Godement, Hermann, Paris, 1966.

Texte en référence: Christophe Hohlweg, François Bergeron. Arithmétique et géométrie classique (2014). Document pdf disponible sur le site Moodle du cours.

RESPECT DE L'INTÉGRITÉ ACADÉMIQUE

Face à l'importance et à l'ampleur du phénomène de la tricherie et du plagiat dans les universités, ici et à l'étranger, l'UQAM a amorcé, en janvier 2007, une démarche visant à promouvoir le respect de l'intégrité académique. Dans ce contexte et inspirée d'une philosophie de « tolérance zéro », la Commission des études de l'UQAM a modifié son Règlement sur les infractions de nature académique (R. 18) à sa réunion du 2 décembre 2008.

Endossant cette philosophie de « tolérance zéro » relativement aux actes de plagiat, de fraude et de tricherie, la Faculté des sciences de l'UQAM souhaite sensibiliser ses étudiants à l'importance du respect de l'intégrité académique. Puisqu'en sollicitant son admission à l'UQAM, toute candidate, tout

candidat s'engage à suivre les politiques et règlements de l'Université, la Faculté souhaite informer ses étudiants des différents articles de ce règlement, des actes répréhensibles et des sanctions applicables. Un extrait de ces articles se trouve ci-dessous. Le Règlement complet et son application à la Faculté des sciences sont disponibles à l'adresse Web suivante :

http://www.sciences.uqam.ca/decanat/reglements.php

Tous ces efforts visent à assurer la validité de la formation dispensée par la Faculté, ainsi qu'un traitement équitable de tous afin de maintenir la qualité de ses diplômes.