UQÀM | Faculté des sciences

Automne 2017

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-3620

Chargé de cours : Fernand Beaudet ; bureau : PK-5120 ; beaudet.fernand@uqam.ca
Démonstrateur: Émile Nadeau

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. 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.
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, relations d'équivalences et 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. Définition d'un espace vectoriel.
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.

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. 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

Deux examens : mi- session 35% (26 octobre) ; examen final 43% (dernière rencontre, 19 décembre).
Trois devoirs : 6%, 5% et 5%. (26 septembre, 2 novembre, 23 novembre).
Deux quiz : 3% chacun. (21 septembre, 12 octobre).

Références

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

Ce document contient la bibliographie ci-après.

[Audin 2006] M. Audin Géométrie, EDP Sciences (2006).
[Damphousse 2002] P. Damphousse, L'arithmétique ou l'art de compter, Quatre _a quatre, _Edition le Pommier (2002).
[Liret et Martinais 2003] F. Liret et D. Martinais, Algèbre 1ère année, 2e Édition, Dunod (2003).
[Rittaud 2000] B. Rittaud, La géométrie classique, Quatre à quatre, Édition le Pommier (2000).
[Smullyan 1997] R. Smullyan, Le livre qui rend fou, Dunod (1997).
[XMaths] Les cours de mathématiques disponibles sur http ://xmaths.free.fr/TS/index.htm.

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.