MAT2112: Calcul II

PLAN DE COURS

Session d'hiver 2014

Professeur: Steven Lu

Bureau: PK-5325, Tel: 987-3000 x 1801
Courriel: lu.steven@uqam.ca
Heures de consultation: lundi et vendredi (9h45-10h45) ou par rendez-vous.

But: Introduire en profondeur les sujets principaux du calcul différentiel et intégral des fonctions de plusieurs variables et leurs applications.

Pré-requis : Calcul I ou équivalent et un cours en algèbre linéaire.

Évaluation

1. Un **devoir** à remettre pour **lundi 10 février** et un à remettre pour **lundi 7 avril**, 10% à chaque devoir.
2. Un **examen** intra au **mercredi 19 février** et un examen final au **mercredi 16 avril**, 40% à chaque examen.

Contenu du cours

1. Calcul differentiel
   - Continuité, différentiabilité, approximation linéaire, matrice jacobienne, théorème des fonctions composées
   - Système de coordonnées: coordonnées polaires, coordonnées cylindriques et coordonnées sphériques
   - Formule de Taylor, maximum et minimum relatifs, optimisation
   - Théorème des fonctions inverses et des fonctions implicites
2. Rappel sur les intégrales multiples
   - Intégrales doubles, intégrales triples (et intégrales de Lebesque)
   - Changement de variables en general, intégrales en coordonnées polaires, en coordonnées cylindriques et en coordonnées sphériques
3. Fonctions vectorielles
   - Courbes parametrisées dans l'espace, les lois de Kepler
   - Géometrie differentielle (longueur d'arc, courbure...) d'une courbe

- Champs de vecteurs, operateur gradient, divergence, rotationnel

4. Intégrales curvilignes et théorème de Green
   - Champs de vecteurs, lignes de courant, flot, intégrales curvilignes, champs gradients et champs conservatifs, théorème de Green
5. Théorèmes fondamentaux du calcul intégral
   - intégrales de flux, divergence et rotationnel d'un champ de vecteurs, théorème de divergnece et théorème de Stokes
   - Formes différentielles et leurs intégrals, théorème de Stokes généralisé.

Les exercices et les devoirs se trouvent sur le site:
http://www.thales.math.uqam.ca/~ lu/MAT2112.html

Référence Principale: (à vendre au Coop, PK-RC205)
***Vector Calculus*, Susan Jane Colley**, Prentice Hall 2007
(réservées à l'usage interne dans la bibliothèque)

Autres Références: (réservées à la bibliothèque)

[QA303S8814] ***Analyse, concepts et contextes*, Vol 2, Stewart**, De Boeck 2006

[QA303M8414] ***Fonctions de plusieurs variables, le projet Harvard.* McCallum, Hugh-Hallett. Gleason et al.**, McGraw-Hill, 1999.

[QA303A3414] ***Calcul différentiel et intégral dans l'espaces* Robert A. Adams** ; trad. de Pierrette Mayer, Addison-Wesley 1989.

[QA303.M296.2003] ***Vector calculus*, Jerrold E. Marsden, Anthony J. Tromba**, New York : W. H. Freeman, 2003.

[QA303P5824.1993 T1] ***Calcul différentiel et intégral* N. Piskounov**, Ellipses Paris , 1993.

Références Secondaires:
[QA303S614] ***Théorie et applications de l'analyse*, M. R. Spiegel**
[QA303L256] ***Calculus of Several Variables*, Serge Lang**