UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

MAT 1111 : CALCUL 1 Groupe 20
SESSION : H-2000

Chargé de cours : Denis TANGUAY local : PK-5818
(514) 987-3000-3999#
adresse électronique : tanguay@math.uqam.ca

Mardi, de 9:30 à 12:30. local : SH-2560
Exercices le mercredi, de 13:30 à 15:30.

PLAN DE COURS

1. Objectifs

Maîtriser et apprendre à appliquer les techniques du calcul différentiel et intégral à une et plusieurs variables. Développer l'intuition géométrique sous-jacente ; en particulier la « vision » dans l'espace.

2. Contenu

- Rappel abrégé des fonctions continues et dérivables à une variable, ainsi que de l'intégrale.
- Vecteurs et courbes. Fonctions de plusieurs variables et leur graphe : lignes et surfaces de niveaux. Champs de vecteurs.
- Limite et continuité pour les fonctions de plusieurs variables.
- Dérivées partielles et directionnelles. Dérivabilité d'une fonction à plusieurs variables ; plans tangents, gradient, principe de l'alpiniste.
- Fonctions composées, règle de chaîne. Énoncé du théorème des fonctions inverses.
- Théorème de Taylor pour les fonctions à plusieurs variables.
- Maxima et minima. Multiplicateurs de Lagrange.
- Divergence et rotationnel pour un champ vectoriel.
- Intégrales multiples, changements de variables, jacobiens.
- Intégrales de ligne et de surface. Théorèmes de Green, Gauss et Stokes.

3 Modalité d'organisation

Cours magistral sous forme d'exposé.

4. Entente d'évaluation suggérée

Trois examens, 35% les deux meilleurs et 30% le moins bon.

5. Bibliographie

Le premier titre est un excellent ouvrage, en français, et pas trop cher. Il n'est malheureusement plus édité (la maison d'édition s'est écroulée en même temps que le mur de Berlin !), mais on peut encore le trouver dans les bibliothèques ou les librairies de livres usagés. Le meilleur, à mon sens, est le troisième titre ; cependant, il ne couvre pas toute la matière (il attaque directement le calcul à plusieurs variables) et est plus coûteux. Le deuxième titre n'est pas à recommander pour l'étude théorique, mais il constitue une bonne banque d'exemples et d'exercices. Enfin, pour les téméraires qui veulent aller voir plus loin, le dernier titre représentera un stimulant défi !

Aucun de ces ouvrages n'est indispensable pour suivre le cours, mais chacun peut être utile par l'éclairage distinct qu'il apporte.

- *Calcul différentiel et intégral,* tomes 1 et 2
N. Piskounov.
Éditions Mir, Moscou.
Cote à la bibliothèque: QA 303 P5824

- *Théorie et applications de l'ANALYSE*
Murray R. Spiegel.
McGraw-Hill, série Schaum, New-York
(traduction de *Advanced Calculus*).
QA 303 S614.

- *Vector Calculus*
J. Marsden & A. Tromba.
W. H. Freeman and cie, New-York.
QA 303 M296

- *Advanced Calculus*
R. Creighton Buck.
McGraw-Hill, New-York.
QA 303 B197

- *Calculus*
Michael Spivak.
W. A. Benjamin, New-York.
QA 303 S78

- *Calculus on Manifolds*
Michael Spivak.
W. A. Benjamin, New-York.
QA 612 S65