Université du Québec à Montréal
Département de Mathématiques

MAT 1510 Calcul

groupe 10 -- Hiver 2001

Chargé de cours: Richard Labonté ***bureau: PK-5225***
courriel: *labonte.richard@uqam.ca* ***téléphone: 987-3000-1708# ou -4186#***

SYLLABUS

Description (selon l'annuaire)

Cours destiné aux étudiants de la faculté des sciences leur permettant d'acquérir les bases mathématiques nécessaires à la pratique de leur science. Fonctions à une variable, intégrales impropres. Fonctions scalaires à plusieurs variables, dérivées partielles, différentielles, gradient. Fonctions implicites, jacobiens, intégrales multiples. Équations différentielles. Solutions diverses incluant solution en séries.

Objectifs

Fournir aux étudiants-tes les outils mathématiques leur permettant d'aborder, entre autres, les cours de chimie physique et de chimie quantique. Notamment: calcul à plusieurs variables, équations différentielles ordinaires, nombres complexes.

Plan de cours

1. Rappels sur les fonctions d'une variable: dérivées, différentielles, intégration et théorème fondamental du calcul; formule de Taylor.

2. Généralités sur les vecteurs. La droite et le plan dans $\mathbf{R}^3$. Fonctions vectorielles d'une variable, courbes paramétrées.

3. Fonctions scalaires de deux et trois variables. Fonctions explicites et implicites. Représentation des coniques usuelles. Dérivées partielles. Formule de Taylor et différentielles totales.

4. Le gradient et ses applications: droite normale et plan tangent à une surface; dérivées directionnelles.

5. Optimisation des fonctions scalaires, matrice Hessienne. Optimisation sous contraintes et multiplicateurs de Lagrange.

6. Intégrales doubles. Changements de variables et coordonnées polaires. Jacobiens. Applications classiques.

7. Généralités sur les nombres complexes.

8. Introduction aux équations différentielles ordinaires. Équations séparables; équations exactes; facteurs intégrants. Équations linéaires d'ordre un. Changements de variables divers. Applications en chimie, en biologie, en physique.

9. Équations linéaires d'ordre n à coefficients constants.

10. Solutions en séries des ÉDO et intervalles de convergence. Méthode de Frobenius.

11. Introduction aux équations aux dérivées partielles et aux séries de Fourier.

Modalités d'organisation

Cours magistral: lundi, 17h00-20h00, local PK-2210;

Travaux pratiques: lundi, 20h00-22h00, local PK-2210.

Quelques ouvrages de référence

Apostol, T.A.	*Calculus, Vol. I and II, 2nd Ed.*, Wiley
McCallum, W.G. et al.	*Fonctions de plusieurs variables*, Éditions Chenelière/McGraw-Hill , plus le *Supplément sur les équations différentielles* ***(achat requis)***
Spiegel, M.R.	*Analyse*, McGraw-Hill (Schaum)

Évaluation proposée

Trois examens de même poids, toute documentation autorisée.

Dates des examens: lundi 5 février, 18h00 à 21h00;
lundi 19 mars, 18h00 à 21h00;
lundi 23 avril, 18h00 à 21h00.

Semaine de relâche

À noter qu'il n'y aura ni cours, ni travaux pratiques dans la semaine du 19 février.