UQÀM

MAT 1510– Calcul
Groupe 40

Chargé de cours : Ivan Constantineau, bureau : PK-5235, Tél : 987-3000-3999# ,
Courriel : ivan@lacim.uqam.ca

Syllabus – Automne 2001

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 courantes, 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. Les 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 Fröbenius.

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

Ouvrages de référence

1. **Manuel du cours (achat requis) :** *Fonctions de plusieurs variables*, Mc Callum & al., Éditions Chenelière/McGraw-Hill, plus le *Supplément sur les équations différentielles.*

2. *Calculus, Vol. 1 and 2,* Wiley.

3. *Analyse*, McGraw-Hill (Schaum).

Évaluations proposées

1. Trois examens, toute documentation autorisée : 33 1/3% chacun.

OU

2. Deux examens, toute documentation autorisée : 40% + 40% = 80% + un devoir 20% .