Plan du cours MAT1115-012 - Calcul I

Mohamed Nouidha
Nouidha.Mohamed@uqam.ca

Le démonstrateur du cours est Mr Mehrdad Najafpour najafpour_ghazvini.mehrdad@uqam.ca

Le cours se déroulera en ligne via zoom(le lien est disponible sur Moodle).

Objectifs du cours

Étude de la continuité et dérivabilité des fonctions de plusieurs variables réelles et des intégrales doubles et triples, en mettant l'emphase sur le calcul plutôt que sur les notions analytiques sous-jacentes à la matière.

Sommaire du contenu

Rappels de calcul différentiel à une variable. Continuité et dérivabilité des fonctions de plusieurs variables réelles. Dérivées partielles, règle de dérivation en chaîne et égalité des dérivées partielles mixtes. Approximation linéaire, gradient et dérivées directionnelles. Dérivées d'ordre supérieur et développements de Taylor. Extrema de fonctions, méthode des multiplicateurs de Lagrange, Théorèmes des fonctions inverses et implicites (énoncé seulement). Applications. Rappel sur l'intégrale simple. Intégrales doubles et triples, coordonnées polaires, cylindriques et sphériques. Jacobien, changement de coordonnées pour l'intégrale multiple. Applications de l'intégrale multiple. Intégrales impropres (fonction gamma).

Plan du cours

Nous suivrons les notes de cours de Robert Bedard disponibles à l'adresse *suivante*.

"Calcul 1" de Gilles Ouellet est un excellent livre de référence (disponible à la COOP).

Modalités d'évaluations

Il aura trois évaluations durant la session.

Examens	Pourcentages	Échéance
Devoir I	30%	12/10 - 23/10
Devoir II	30%	16/11 - 27/11
Examen final	40%	21/12(durée 3h)

Les exercices sont une partie importante du cours. Il est recommander d'essayer de les faire avant la séance d'exercices.

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre 1: Rappels sur le calcul différentiel à une variable 1

Chapitre 2: Fonctions de plusieurs variables réelles, dérivées partielles 7

Chapitre 3: Continuité 17

Chapitre 4: Approximation linéaire, le gradient et les dérivées directionnelles 21

Chapitre 5: Règle de chaines et égalité des dérivées partielles mixtes 31

Chapitre 6: Maximums et minimums relatifs, optimisation 39

Chapitre 7: Rappel sur l'intégrale simple 51

Chapitre 8: Intégrales doubles 59

Chapitre 9: Intégrales triples 73

Chapitre 10: Jacobien, changement de coordonnées 87

Chapitre 11: Applications de l'intégrale multiple 97

Chapitre 12: Intégrales impropres, fonctions gamma et bêta et transformée de Laplace 99