
MAT 1951
INTRODUCTION AUX MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES
Automne 2020

Professeur : **Jacques Bélair**
courriel : jacques.belair@umontreal.ca
bureau : 4439 Pavillon A-Aisenstadt
disponibilités : sur rendez-vous **électronique**

Auxiliaire : **François Bérubé**
courriel : francois.berube@umontreal.ca
disponibilités : **à déterminer**

Horaire : Théorie : mardi 13h00-14h30
Travaux Pratiques : mardi 15h00-16h00

Site web du cours : <http://www.studium.umontreal.ca>

OBJECTIFS DU COURS

Ce cours présente les méthodes et techniques mathématiques employées dans les applications en biologie en général, et en santé publique en particulier. Le but du cours est d'amener à l'appropriation des notions mathématiques d'usage le plus courant, et d'en faire l'acquisition d'une connaissance opérationnelle ; bien au-delà des formules immédiatement applicables, la motivation pour leur introduction conceptuelle et le développement (autant que faire se peut) d'une intuition, souvent géométrique, des outils mathématiques étudiés sera recherchée.

CONTENU DU COURS

La description de l'annuaire est la suivante :

Manipulations algébriques. Fonctions trigonométriques, exponentielles, logarithmiques. Systèmes d'équations linéaires, vecteurs. Dérivées, intégrales. Équations différentielles linéaires. Concepts de risque, probabilités. Exemples d'applications.

Description plus détaillée :

Manipulations algébriques et géométrie analytique dans le plan (Semaine 1)

Rappel sur les fonctions trigonométriques et exponentielles (Semaine 2)

Suites et équations aux différences finies (Semaine 3)

Dérivées et ses applications : optimisation (Semaines 4 et 5)

Intégrales et son utilisation : calculs d'aire et applications (Semaines 6 et 7)

Vecteurs et systèmes d'équations linéaires (Semaines 9 et 10)

Équations différentielles ordinaires : équations linéaires, séparables. Modèles compartimentaux (Semaines 11 à 14)

Introduction à l'évaluation du risque (Semaine 15)

BIBLIOGRAPHIE

Il n'y a pas de manuel pour ce cours. La matière se trouve en partie dans un nombre considérable d'ouvrages, dont les suivants reflètent le mieux l'esprit du cours :

James Stewart, Troy Day *Biocalculus - Calculus for the Life Sciences*
Brooks/Cole, 2014.

Erin Bodine, Suzanne Lenhart, Louis Gross *Mathematics for the Life Sciences*
Princeton University press, 2014.

Des sections pertinentes seront mises en ligne sur le site Studium du cours.

Le logiciel Mathematica sera employé pour certaines démonstrations géométriques en classe, de même que pour certains calculs, avec l'interface WolframAlpha.

ÉVALUATION

Il y aura deux examens et quatre devoirs.

Devoirs : 20% tout au cours du trimestre

Examen intra : 30%, 27 octobre, officiellement 15h00-17h00

Examen final : 50%, 15 décembre, officiellement 13h00-16h00

Une note minimale de 45% pour la moyenne pondérée des deux examens doit être obtenue pour réussir le cours.

Les devoirs peuvent être faits en équipe - toute interaction dans la recherche de solutions est bénéfique. **Il est toutefois contreproductif de "diviser" le travail.** La meilleure façon de vraiment apprendre et d'assimiler la matière du cours est de faire les exercices suggérés et les devoirs.

TECHNICALITÉS IMPORTANTES

L'étudiant a l'obligation de motiver une absence prévisible à une évaluation dès qu'il est en mesure de constater qu'il ne pourra être présent ; selon le Règlement pédagogique, il appartient à l'autorité compétente de déterminer si le motif est acceptable.

L'intégrité, c'est important, et le plagiat, c'est sérieux : www.integrite.umontreal.ca