

Plan de cours – Probabilités et statistiques

Département de mathématiques – Cégep de Saint-Laurent
201-GNH – Hiver 2021 – Professeur : Dimitri Zuchowski

<http://dzuchowski.profweb.ca> – dzuchowski@cegepsl.qc.ca

Bureau C-278 – Téléphone : 747-6521 poste 7468

Lien Zoom pour cours et dispo : ID de réunion : 936 188 3419 Code secret : 3141592

Contexte du cours

Le but de ce cours est de faire acquérir à l'étudiant une connaissance de base des principaux concepts en probabilité et statistique. Ce cours est un cours optionnel destiné aux étudiants inscrits en science de la nature en deuxième année. Le cours de calcul différentiel (201-NYA) en est un préalable.

Compétences 00UU et 00UV

Au terme de ce cours, l'étudiant pourra :

- Reconnaître et décrire la nature d'une variable statistique.
- Appliquer des techniques de dénombrement.
- Appliquer les techniques de calcul des probabilités.
- Savoir manipuler les lois de probabilité d'usage courant.
- Connaître les fondements et les techniques de l'inférence statistique.
- Étudier des phénomènes comportant deux variables statistiques.

Contenu

Analyse combinatoire

- Permutations
- Arrangements
- Combinaisons

Probabilité

- Définitions et principes de base
- Probabilités conditionnelles
- Indépendance
- Formule de Bayes

Variable aléatoire et distribution de probabilité

- Espérance mathématique et variance
- Loi binomiale
- Loi géométrique
- Loi hypergéométrique
- Loi de Poisson
- Loi exponentielle
- Loi normale
- Approximations

Statistiques descriptives

- Tableau et graphiques
- Mesures de tendance centrale, de position et de dispersion
- Méthode d'échantillonnage
- Corrélation

Estimation de paramètres

- Inférence statistique
- Théorème central limite
- Estimation d'une moyenne
- Estimation d'une proportion

Tests d'hypothèses

- Test sur une moyenne
- Test sur une proportion
- Test d'ajustement du khi carré

Méthodologie

- Les périodes de cours consistent en exposés théoriques et en exemples.
- Il n'y a aucun manuel obligatoire pour ce cours. Des exercices et des notes seront distribués en classe. Quelques livres utiles figurent dans la bibliographie.
- La pondération de ce cours est 3-2-3 ; ceci signifie que le cours comporte 3 h hebdomadaires consacrés à la théorie, 2 h consacrés à des exercices ou des laboratoires et enfin que l'on doit consacrer au minimum 3 h par semaine en travail personnel pour le réussir.
- Un travail personnel régulier est nécessaire pour la réussite de ce cours. La présence aux cours est indispensable et constitue un facteur essentiel de réussite.

Disponibilités

Si vous avez des questions en dehors des heures de cours, le professeur est disponible à son bureau (ou Zoom selon les consignes de la santé publique) lors des heures de disponibilité. Vous pouvez contacter le professeur par mio ou par courriel.

Centre d'aide en mathématiques

Si vous avez besoin d'explications supplémentaires, vous pouvez consulter le professeur lors de ses heures de disponibilité (disponibles sur la page du cours) ou par courriel. Si

vous avez des difficultés importantes, vous pouvez visiter le centre d'aide ou demander l'aide d'un tuteur attitré; toute l'information à ce sujet est disponible sur le site du centre d'aide

<http://mathsl.org/cam>

Évaluation

- Les évaluations consistent en trois examens écrits d'une durée de 2h20 comptant chacun pour 28% de la note finale et en un ou des devoirs comptants cumulativement pour 16% de la note finale. **Ce mode d'évaluation est sujet à des changements en fonction l'évolution des mesures sanitaires.**
- La note de passage à ce cours est de 60%.
- Les dates et le contenu des examens seront confirmés au moins une semaine à l'avance. Vous trouverez un échéancier détaillé sur la page web du cours ([ici](#)).

Critères d'évaluation

Pour toutes les questions d'examen, une réponse sans justification, même exacte, ne donne aucun point. Les examens et les devoirs sont évalués selon les critères suivants :

- la qualité du déploiement d'un raisonnement mathématique,

Référence

- OUELLET, Gilles. *Statistique et probabilités*. Les éditions Le Griffon d'argile, Sainte-Foy, 1998.
- ROSS, Sheldon M. *Initiation aux probabilités*. Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne, 2007.
- TAKAHASHI, Shin. *The Manga Guide to Statistics*. No Starch Press, 2008.

- l'expression claire d'une démarche,
- le respect de la syntaxe de l'écriture mathématique,
- la rigueur dans la justification des étapes,
- l'exactitude des calculs.

Politique d'évaluation

Toute forme de plagiat ou de participation à un plagiat entraîne la note zéro. Toute absence non motivée à un examen ou retard dans la remise d'un travail entraîne automatiquement la note zéro. Si votre absence ou votre retard est motivée, vous avez deux jours pour contacter le professeur afin qu'il établisse les modalités de reprise de l'épreuve. Si on arrive en retard à une épreuve, il est toujours possible de la faire pour la durée restante uniquement si aucun autre étudiant n'a terminé son examen. Après cette période, le retard est considéré comme une absence.

Jusqu'à 10% des points pourront être enlevés pour tout les erreurs de syntaxe mathématique. Pour un travail écrit, 10% de la note est attribuée à la qualité du français et 5% à la présentation matérielle.

Les politiques complètes concertants les évaluations, révisions de note, etc, sont décrites dans la [politique institutionnelle d'évaluation des apprentissages](#) (pour tout le cégep) et [politique départementale d'évaluation des apprentissages](#) (règles spécifiques au département de mathématiques).