

# Intégration

Math-Stat  
Automne 2019



# Mot de bienvenue



Bonjour à toi futur(e)

Étudiant(e) en mathématique ou en statistique!

Tu fais maintenant partie de la grande communauté de l'Université Laval. Afin d'avoir des années d'université inoubliables, nous te proposons quelques activités qui te permettront de faire de nouvelles rencontres et de développer des liens.

Tu es donc invité à participer aux activités d'intégration qui se dérouleront à la fin de la première semaine de la session d'automne. Le thème de cette fameuse intégration est **Monsters Inc.**

ATTENTION : Ne crains rien! Il ne s'agit pas d'une initiation, mais bien d'une intégration. Le but n'est pas de t'humilier, mais bien de créer des liens et de t'amuser! C'est pourquoi il est important que tu y participe!

Bienvenue dans votre nouveau chez vous, le fabuleux monde des Terréurs de l'université. Afin de vous familiariser avec ce nouvel environnement, nous vous invitons à participer à cette journée mémorable à nos côtés. D'ailleurs, le premier apprentissage pour devenir une parfaite Terréur est de se plonger dans ce monde rempli d'activités farfelues et amusantes! Vous aurez donc à être déguisés. N'ayez crainte, de la même façon que nos prédécesseurs avec nous, nous vous traiterons avec respect et dignité durant les activités les plus colorées qui soient.

Vous êtes invités à y prendre part le **jeudi 5 septembre** à partir de **8h30** à l'arrière du Pavillon Alexandre-Vachon (voir l'image ci-contre). Dans le présent document, vous trouverez toutes les informations pertinentes concernant cette journée.

En cas de questions, n'hésitez pas à contacter la monstrueuse association [agsmul@asso.ulaval.ca](mailto:agsmul@asso.ulaval.ca).

Profitez de votre été, nous nous voyons à la rentrée !



# Horaires de la semaine

	JEUDI 5 sept.	VENDREDI 6 sept.
AM	<p>8h30 : Accueil des étudiants devant le pavillon Alexandre-Vachon (voir la carte de la page précédente)</p> <p>9h00-12h20 : Activités Monster Inc.</p> <p>12h30 : Dîner collectif sur le grand axe, rendez-vous à l'association étudiante (en bas de la cafétéria du Vachon)</p>	<p>10h30-12h20 : <b>Cours</b> Introduction à l'algèbre linéaire</p> <p>13h00 : Dîner + première Assemblée générale (local à déterminer)</p>
PM	<p>13h30-15h20 : <b>Cours</b> Éléments de mathématiques</p>	<p>14h00-16h30 : Suite des Activités Monster Inc.</p> <p>18h00 : Souper en soirée</p>

# Description des activités

## Jèudi le 5 septembre

- 8h30 à 9h00 : Accueil des participants.
- 9h00 à 11h30 : Activités Monsters Inc.
- 11h00 à 12h30 : Rallye
- 12h30 : Dîner sur le grand axe
- Fin des activités

## Vendredi le 6 septembre

- 13h à 14h : Assemblée générale et dîner
- 14h à 16h30 : Activités Monsters Inc.
- 16h30 : Départ des participants / Préparation pour le souper / Douche

## Souper du vendredi le 6 septembre

Après une journée remplie d'activités, quoi de mieux qu'un bon repas accompagné d'une bonne bière! Vous aurez l'occasion de socialiser avec les anciens terrors de votre nouvelle association. À un moment dans la soirée (à une heure à confirmer), nous nous réunirons (à un endroit à confirmer). Ne vous inquiétez pas pour la douche, nous vous laisserons le temps de vous changer et de vous laver. Pour ceux d'entre vous qui vivraient trop loin de l'université pour revenir à temps pour le souper, faites-nous signe et on trouvera un moyen de vous accommoder.

# Liste des objets à apporter

## Journée du 5 septembre

- ❖ Votre lunch et des collations ;
- ❖ Un montant entre 10 et 20\$ pour le chandail d'intégration (obligatoire, le prix reste à déterminer) ;
- ❖ Votre costume qui vous a été attribué (voir détails plus loin) ;
- ❖ Construire une bonbonne typiquement Monster Inc (voir la photo) ;
- ❖ Un dessin inspiré par le thème de Monster University avec votre signature (obligatoire) ;
- ❖ Une paire de chaussettes originale (obligatoire) ;
- ❖ Une vidéo de vous faisant sursauter une personne, tentez d'avoir le plus grand cri ;
- ❖ Un selfie de vous costumé avec un employé et le logo du magasin auquel il travaille.  
Vous devez choisir parmi les magasins suivants : Krispy Cream, Village des valzurs, Walmart ou Canac ;



Il faut envoyer votre vidéo ainsi que la photo que vous avez prise à l'adresse suivante :  
[azsmul@asso.ulaval.ca](mailto:azsmul@asso.ulaval.ca).

- ❖ Écrire un théorème mathématique populaire à l'envers de sorte qu'il soit lisible devant un miroir ;
- ❖ Un gâteau Vaehon original acheté à exactement 11h11 (preuve sur la facture) ;
- ❖ Un objet avec un signe  $\pi$  dessus ;
- ❖ Une facture de 2 € d'essence ;
- ❖ Une demi-douzaine d'œufs ;
- ❖ 50 grammes de vos bonbons favoris (de préférence dans un sac/contenant réutilisable) ;
- ❖ Vos réponses à l'examen (qui se trouve dans le même courriel).

\*\*\*Le chandail est obligatoire afin de participer l'intégration\*\*\*

## Comité organisateur de l'intégration

- ❖ Camille Archambault
- ❖ Anthony Doyon
- ❖ Stéphanie Kellzy
- ❖ Simon Larue
- ❖ Layla Linteau
- ❖ Jade Lizotte
- ❖ Pascale Morin
- ❖ Jean-Philippe Pageau
- ❖ Marie-Ève Tessier



# COSTUMES

CO?LQWES?



# COSTUMES

Ta date d'anniversaire est en janvier, avril ou octobre...

**Mike Wazowski, TU SERAS !**

- ❖ Tu devras être habillé tout en vert ;
- ❖ Tu devras porter un gros œil vert sur le ventre ;
- ❖ Tu devras avoir deux petites cornes sur la tête ;
- ❖ Tu devras porter un casque de construction bleu avec le symbole  $\Phi$  sur le devant du casque.



# COSTUMES

Ta date d'anniversaire est en février, mai ou juin...

**James P Sullivan, TU SERAS !**

- ❖ Tu devras être habillé tout en bleu colorés de tâches mauves ;
- ❖ Tu devras porter une queue ;
- ❖ Tu devras avoir deux cornes arquées sur ta tête ;
- ❖ Tu devras porter un casque de construction bleu avec le symbole  $\pi$  sur le devant du casque.



# COSTUMES

Ta date d'anniversaire est en mars, juillet ou novembre...

**Randall Doggs, TU SERAS !**

- ❖ Tu devras être habillé tout en mauve ;
- ❖ Tu devras porter une queue ;
- ❖ Tu devras avoir quatre paires de bras ;
- ❖ Tu devras porter un casque de construction bleu avec le symbole  $\lambda$  sur le devant du casque.



# COSTUMES

Ta date d'anniversaire est en août, septembre ou décembre...

Boo, TU SERAS !

- ❖ Tu devras être vêtu d'une jaquette rose et d'un pantalon/collant mauve ;
- ❖ Tu devras avoir deux lulus sur la tête ;
- ❖ Tu devras avoir un ourson en peluche ;
- ❖ Tu devras porter un sac à dos bleu avec le symbole **Θ** sur le devant du sac.



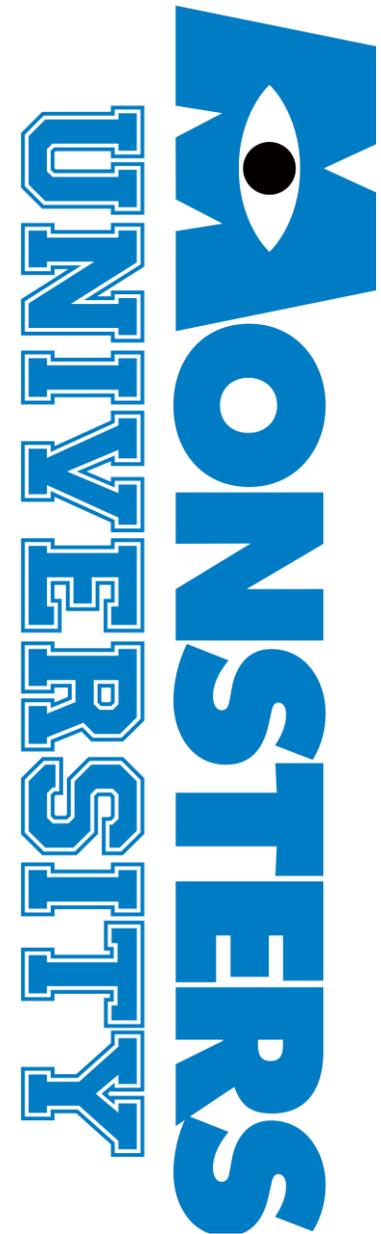
# Assemblée générale et Camp d'automne

## Assemblée générale

La première assemblée générale de l'association étudiante de la session d'automne est la meilleure opportunité de rencontrer les membres du comité exécutif de l'Association des Étudiants en Statistique et Mathématiques de l'Université Laval (AESMUL). Vous y découvrirez les formidables étudiants et étudiantes faisant partie intégrale du conseil exécutif. De plus, un/une représentant(e) de première année dans chacun des programmes (math, stat, math-info) sera élu. La première AG aura lieu **vendredi 6 septembre à 13h00**. Vous aurez compris que votre présence est très importante!

## Camp d'automne

Le **vendredi 13 septembre** (ouhhh), l'AESMUL organise un camp dans un chalet pour célébrer la rentrée. Le Camp d'automne est la première activité majeure de la session. Il s'agit d'un événement hors campus. On se rejoint au pavillon Vachon et on se dirige ensemble vers le fameux chalet. Bien entendu il y a de la place pour dormir, cependant, il faut prévoir un transport pour le retour le lendemain. Le camp est l'une des meilleures occasions d'apprendre à connaître les autres membres étudiants de l'association et de socialiser dans une ambiance chaleureuse. On espère donc vous y voir!



# Informations récapitulatives

## Votre mandat !

Maintenant que vous n'en pouvez plus d'attendre cet exceptionnel événement, il vous faut **confirmer votre présence!** Confirmez-la le plus tôt possible à cette adresse courriel : [acsmul@asso.ulaval.ca](mailto:acsmul@asso.ulaval.ca).

Il vous faudra répondre aux questions qui se trouvent ci-dessous dans le même courriel. Votre séjour dans le monde merveilleux des mathématiques ne sera pas mis en jeu par votre absence à une ou plusieurs des activités de l'intégration. Ces activités vous permettront de mieux connaître les gens que vous allez côtoyer pendant vos études en mathématiques. Aucune activité n'est obligatoire et n'aura comme but de vous humilier ou de vous torturer. Il n'importe donc qu'à vous de tirer un maximum de plaisir de cette journée.

## Questions

- ❖ Quel est votre nom?
- ❖ Serez-vous présent à l'intégration?
- ❖ Serez-vous présent au souper?
- ❖ Avez-vous des allergies? Si oui, lesquelles?
- ❖ Acceptez-vous de vous laisser prendre en photo/vidéo lors des activités d'intégration?
- ❖ Votre taille pour le t-shirt de l'intégration (Le prix est à venir, habituellement entre 10\$ et 20\$)

Quand vous aurez terminé de prendre **la vidéo** et **la photo** (voir objets à apporter), n'oubliez pas de nous les envoyer à la même adresse courriel : [acsmul@asso.ulaval.ca](mailto:acsmul@asso.ulaval.ca).

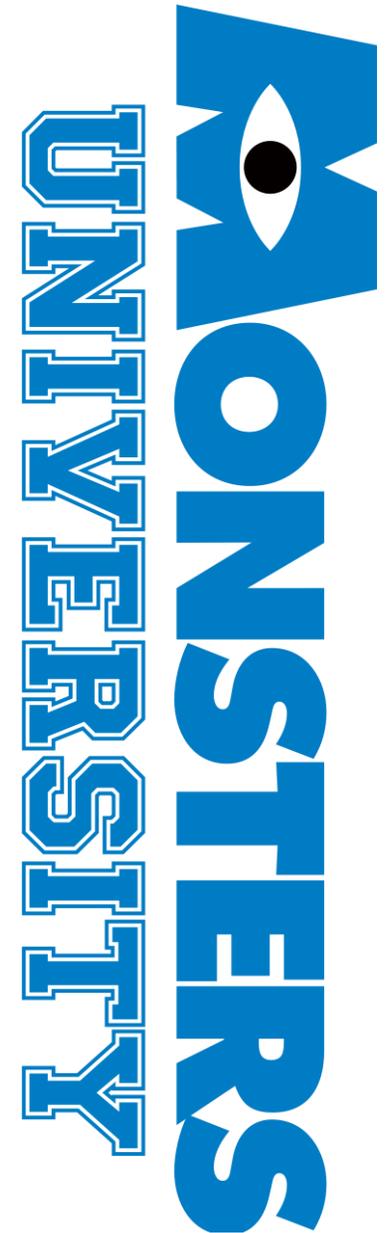
## Liens utiles

Site web de l'ACSMUL : <http://archimede.mat.ulaval.ca/~acsmul/>

Un moteur de calcul surpuissant: <http://www.wolframalpha.com/>

Page Facebook de l'ACSMUL <https://www.facebook.com/groups/128773464394/>

Il se pourrait qu'écouter les films Monster Inc. et Monster University soit assez utile lors des deux journées d'intégration !



# Examen

Que serait une intégration pour un baccalauréat en mathématiques sans quelques questions théoriques? Répondez aux questions suivantes tout en ayant une démarche claire et structurée (Vous avez le choix entre la question 6 et 7).

## Question 1

Trouvez le plus petit entier positif  $n$  pour lequel  $[\log_2(1)] + [\log_2(2)] + [\log_2(3)] + \dots + [\log_2(n)] = 1994$  où  $[x]$  est le plus grand entier inférieur ou égal à  $x$ . (exemple  $[3,967] = 3$ )

## Question 2

On poursuit en vérifiant vos acquis lors du cours de calcul intégral. Montrez que l'intégrale suivante converge :

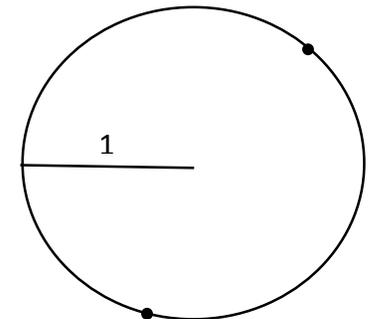
$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{1}{1 + (\tan(x))^{\sqrt{2}}} = \frac{\pi}{4}$$

## Question 3

Soit  $a, b, c, d$  des entiers strictement positifs tels que  $a + b + c + d = 63$ . Trouvez les nombres  $a, b, c, d$  qui maximisent l'expression  $ab + bc + cd$ .

## Question 4

Deux points sont choisis au hasard sur le cercle unité. Calculez la probabilité que la corde reliant ces deux points sera de longueur supérieure à 1.



## Question 5

Pour tout entier  $n$  supérieur à 1, trouvez deux entiers positifs distincts  $x$  et  $y$  tels que  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{n}$ .

## Question 6

Imaginez une équipe de travail composée de 5 étudiants en mathématiques, tous dotés d'une logique implacable, et un devoir de 100 numéros. Ces mathématiciens enthousiastes se sont mis d'accord depuis longtemps sur la procédure pour la répartition des numéros entre chaque membre de l'équipe. (Il est à noter que ces étudiants adorent les mathématiques et veulent évidemment recevoir le plus de numéros du devoir que possible !)

Avant tout, ils sont hiérarchisés par rapport à leur cote Laval : celui ayant la cote Laval la plus imposante est appelé le membre 1 et ainsi de suite jusqu'au 5e.

Au moment de réaliser le partage, ils se réunissent au pavillon Bonenfant et le membre ayant la plus petite cote Laval présente sa répartition à ses coéquipiers : le nombre de numéros attribués au membre 1, le nombre de numéros attribués au membre 2 et ainsi de suite.

Puis, tous les coéquipiers votent, même celui qui présente sa répartition. Si une majorité stricte d'étudiants approuve le plan, alors on partage les numéros comme proposé. Si le partage n'est pas approuvé, le membre se fait exclure de l'équipe. Et on recommence avec le plan du membre suivant.

Comme dit plus haut, les étudiants sont d'une logique implacable et prendront toujours leurs décisions en respectant cet ordre strict de priorités :

1. Rester dans l'équipe.
2. Recevoir le plus de numéros que possible. (Ce sont des nerds)
3. Exclure d'autres étudiants de l'équipe. (Interagir socialement n'est pas l'activité favorite des étudiants en mathématiques)
4. Faire en sorte que le plus de numéros reviennent au membre ayant la plus grande cote Laval. (Ça maximise la note de l'équipe)

Imaginez que vous êtes le membre numéro 1, quelle stratégie proposeriez-vous ?

## Question 7

L'entrepôt des portes de Monster Inc. est situé à l'intérieur de l'usine sur un très long corridor. Chaque porte donne accès à une chambre d'enfant et les 1000 chambres sont placées l'une à côté de l'autre dans un même corridor et numérotés consécutivement (C1, C2, C3, ..., C1000).

De peur que ses portes cessent de fonctionner, le propriétaire engage 1000 monstres qui auront comme mandat de vérifier les portes à chaque matin.

Les 1000 monstres (M1, M2, M3, ..., M1000) se placent à une extrémité du corridor :

1. Alors M1 part à la course et ouvre consécutivement toutes les portes.
2. Puis M2 ferme les portes de deux en deux, en commençant par C2, C4, C6, ...
3. Ensuite M3 va de trois en trois à partir de la porte C3, ouvrant celles qui sont fermées et fermant celles qui sont ouvertes (C3, C6, C9, ...).
4. Puis M4 change la position des portes C4, C8, C12, ...
5. ....
6. Et ainsi de suite jusqu'à M1000 qui ne fait que déambuler le long du corridor pour changer la position de la porte C1000.

Identifiez quelles portes seront ouvertes et quelles seront fermées à la suite du passage des 1000 monstres.

Expliquez clairement votre raisonnement.



À BIENTÔT !!!

