

Nom _____

A

Numéro étudiant _____

**ECO 3550
Automne 2017**

**Intra 1
5 octobre, 2017**

Instructions:

1. Vous devez écrire vos réponses directement sous les questions. Utilisez le verso des pages comme papier brouillon.
2. Seules des calculatrices **non-programmables** sont permises.
3. En répondant aux questions, assurez-vous de bien décrire votre raisonnement et d'écrire toutes les formules et/ou définitions utilisées. Pour les questions qui demandent de faire des calculs, au moins 50% des points seront alloués à votre raisonnement et aux formules utilisées.
4. Arrondissez vos réponses numériques au 2^e chiffre après la virgule (ex., 2,37). N'oubliez pas vos unités de mesure!
5. Le nombre de points alloués à chaque question est donné en caractères **gras** après la question. Budgétez votre temps en conséquence.
6. La note maximale pour cet intra est **100**.
7. Cet intra contient 7 pages and 5 questions. C'est votre responsabilité de vous assurer que le questionnaire est complet.
8. Aucun aide mémoire autre que la feuille distribuée en classe n'est permis.

1	2	3	4	5	Total

Question 1

a) Quelle est la différence entre un échantillon et une population. En général, observe-t-on un échantillon et ou population? **(6 points)**

b) Est-ce possible que 60% des étudiants inscrits au cours ECO3550 aient une note finale au-dessus de la moyenne? Expliquez. **(6 points)**

c) Utilisez le théorème de Chebychev et la règle empirique afin de répondre la question suivante : **(10 points)**

La population des nouveaux nés a une taille moyenne de 50 cm et un écart-type de 5 cm. Quel pourcentage de la population des nouveaux nés mesure entre 35 et 65 cm?

Théorème de Chebychev:

Règle empirique:

Question 2

a) En utilisant un diagramme de Venn, montrez que **(5 points)**:

$$A \cup (\bar{A} \cap B) = A \cup B$$

b) Montrez que la covariance peut s'écrire ainsi **(8 points)**:

$$\sigma_{xy} = \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i y_i \right] - \mu_x \mu_y$$

c) Si vous recevez trois cartes d'un jeu standard de 52 cartes, quelle est la probabilité que les trois cartes soient de cartes de trèfle? **(6 points)**

Question 3

Supposez que vous roulez une paire de dés et que vous observez la valeur de la somme des deux dés. Soit A , l'évènement que la valeur de la somme des deux chiffres observés est un nombre pair. Soit B , l'évènement que la valeur de la somme des deux chiffres observés est strictement moins trois.

a) Faites la liste des éléments dans A et la liste des éléments dans B . Quels sont les éléments de l'espace-échantillon? **(4 points)**

b) En utilisant la définition de l'union, montrez quels sont les éléments de l'union de A et B . **(4 points)**

c) Soit C , le complément de A . En utilisant la définition de l'intersection, montrez quels sont les éléments de l'intersection de C et B . **(6 points)**

Question 4

Un professeur a recueilli des données sur l'âge de ses étudiants dans un cours d'introduction à la statistique à partir d'un échantillon de 40 étudiants. Les données sont résumées ici-bas :

Age	18	19	20	21
Nombre d'étudiants	3	5	28	4

a) Quel est l'âge moyen? N'oubliez pas vos unités de mesure! (4 points)

b) Quel est l'âge médian? N'oubliez pas vos unités de mesure! (4 points)

c) Quel est le coefficient de variation? N'oubliez pas vos unités de mesure! (8 points)

Question 5

Vous vivez à Sandy Hill et vous venez de découvrir que le quartier est plein de mouffettes. Vous pensez qu'il pourrait y avoir une corrélation entre le nombre de sacs à ordures que vous mettez sur le côté de la rue le mardi soir et le nombre de mouffettes que vous voyez cette nuit-là. Pendant quelques semaines, vous collectez les informations suivantes:

Semaine	1ere	2e	3e	4e
# de sacs	4	2	5	2
# de mouffettes	1	3	5	3

a) Quelle est la moyenne du nombre de sacs? N'oubliez pas vos unités de mesure! (4 points)

b) Quelle est la variance du nombre de mouffettes? N'oubliez pas vos unités de mesure! (7 points)

c) Calculez le coefficient de corrélation entre le nombre de sacs et le nombre de mouffettes observées. N'oubliez pas vos unités de mesure! **(10 points)**

d) Montrez, en utilisant la formule du coefficient de corrélation, que si vous mettiez deux sacs supplémentaires sur le côté de la rue chaque mardi, le coefficient de corrélation ne changerait pas? N'utilisez pas les chiffres du tableau pour répondre à cette question! **(8 points)**