

# Questionnaire Contrôle périodique

MTH2302D

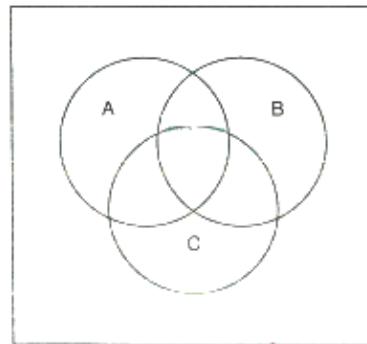
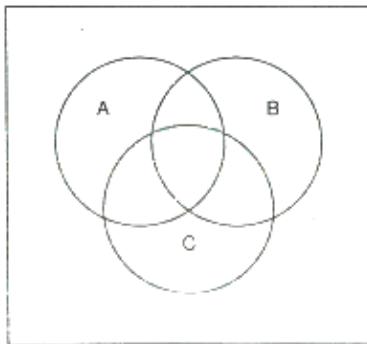
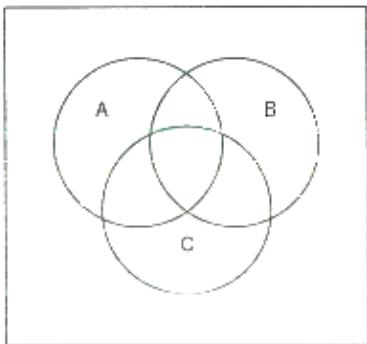
Sigle du cours

<i>Identification de l'étudiant(e)</i>				Réserve
Nom :	Prénom :			
Signature :	Matricule :	Groupe :		
Sigle et titre du cours	Groupe		Trimestre	
MTH2302D – Probabilités et statistique	TOUS		Hiver 2014	1. /7
Professeur	Local		Téléphone	2. /2
Vahid Partovi Nia	A-520.31		2349	3. /3
Jour	Date	Durée	Heures	4. /2
Vendredi	21 février 2014	2h00	12h45 à 14h30	5. /6
Documentation	Calculatrice			TOTAL
<input type="checkbox"/> Aucune <input checked="" type="checkbox"/> Toute <input type="checkbox"/> Voir directives particulières	<input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Toutes <input checked="" type="checkbox"/> Non programmable	Les cellulaires, agendas électroniques ou téléavertisseurs sont interdits.		/20
<i>Directives particulières</i>				
Toute réponse doit être <b>expliquée et justifiée</b> .				
<b>Important</b>	Cet examen contient <b>5</b> questions sur un total de <b>11</b> pages (excluant cette page)  La pondération de cet examen est de <b>35 %</b>  Vous devez répondre sur : <input checked="" type="checkbox"/> le questionnaire <input type="checkbox"/> le cahier <input type="checkbox"/> les deux  Vous devez remettre le questionnaire : <input checked="" type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non			

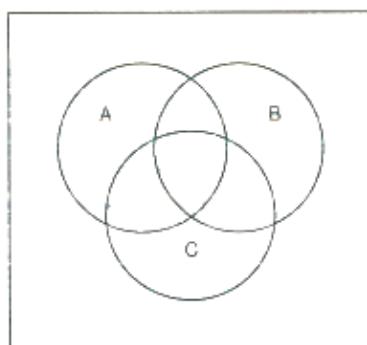
L'étudiant doit honorer l'engagement pris lors de la signature du code de conduite.

Exercice n°1: (7 points)

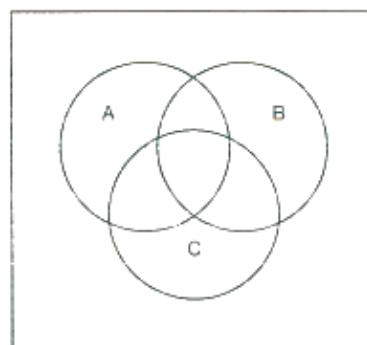
- a) Montrez les ensembles suivants sur les diagrammes de Venn correspondants (3 points)



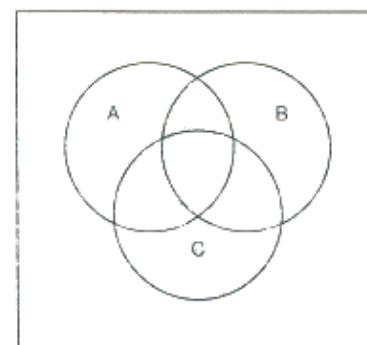
$$(A \cap B) \cup (A \cap C)$$



$$(A \setminus B) \cap \overline{(B \setminus C)}$$



$$(A \cap B) \cup (C \setminus B)$$



b) Simplifiez les ensembles suivants (4 points):

•  $A \cap \overline{A} =$

•  $A \cup \overline{A} =$

•  $(A \setminus B) \cap (B \setminus A) =$

•  $(A \cap \overline{B}) \cup (B \cup A) \cup (A \cap B) =$

•  $\overline{(A \cup B \cup C)} \cup \{(B \cup \overline{C}) \cap A\} =$

**Exercice n°2: (2 points)**

Aux Jeux Olympiques de Sochi 2014, on estime les chances de victoire de différents pays en hockey masculin. On estime a priori que les États-Unis ont 4 chances sur 10 de gagner, le Canada 3 chances sur 10 et la Russie 2 sur 10. Si les États-Unis se font éliminer en quarts de finale, que deviennent les chances respectives du Canada et de la Russie?

Exercice n°3: (3 points)

Vous arrivez à un arrêt de bus à 10h00 sachant que l'heure d'arrivée du bus une loi de probabilité de densité  $f(x)$  définie dans l'intervalle [10h00, 10h30] par

$$f(x) = \begin{cases} b(x-a)^2 & x \in [10h00, 10h30] \\ 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

a) Trouvez les constantes  $a$  et  $b$  (1 point).

a) Quelle est la probabilité que vous deviez attendre plus que 15 minutes? (1 point)

- b) Si à 10h6 le bus n'est toujours pas arrivé, quelle est la probabilité que vous deviez attendre au moins 15 minutes supplémentaires? (1 point)

**Exercice n°4: (2 points)**

Le temps (en heures) nécessaire pour réparer une machine est une variable aléatoire exponentiellement distribuée de paramètres  $\lambda = \frac{1}{2}$ .

a) Quelle est la probabilité que le temps de réparation excède 2 heures? (0.5 points)

b) Quelle est la probabilité qu'une réparation prenne au moins 10 heures, étant que sa durée de réparation a déjà passé 9 heures? (1.5 points)

**Exercice n°5: (6 points)**

Mina est une étudiante de Polytechnique qui attend avec anxiété la réponse à sa candidature pour un travail chez Bombardier. Elle estime les probabilités conditionnelles d'acceptation et de rejet pour les cinq jours ouvrables de la semaine comme suit

Jour	$P(\text{courrier} \mid \text{acceptation})$	$P(\text{courrier} \mid \text{rejet})$
Lundi	0.15	0.05
Mardi	0.20	0.1
Mercredi	0.25	0.10
Jeudi	0.15	0.15
Vendredi	0.10	0.20

Elle estime que sa probabilité d'être acceptée est de 0.6

- a) Quelle est la probabilité que le courrier arrive lundi? (1 point)

- b) Quelle est la probabilité conditionnelle que le courrier arrive le mardi sachant qu'il n'est pas arrivé le lundi? (1 point)

c) Si aucun courrier n'est pas encore arrivé le mercredi quelle est la probabilité d'être accepté? (1 point)

- d) Quelle est la probabilité que le courrier n'arrive que le jeudi? (1.5 points)
- 
- e) Quelle est la probabilité que aucun courrier n'est arrivé cette semaine? (1.5 points)
-