



## **MATHÉMATIQUES**

**MAT- 5103- 1  
Probabilités II**

**PRÉTEST A**

**Durée 2 heures 30 minutes**

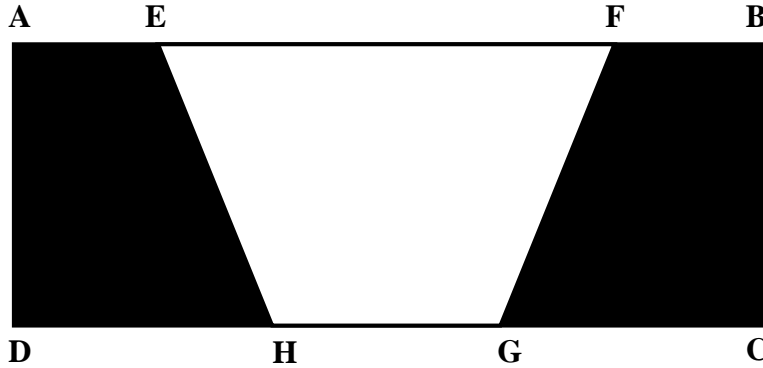
**QUESTIONNAIRE**

**Préparé par Roderich Jr Denis  
Vérifié par Gilles Dulac  
Mat-5103-1  
Novembre 2005**

Dimension 1Question 1

5 points

On choisit au hasard un point dans le rectangle ABCD ci-dessous.



Choisissez parmi les expressions suivantes celle qui permet de déterminer les « chances pour » d'obtenir un point dans l'une des régions noires.

- A.  $\frac{\text{Aire du trapèze EFGH}}{\text{Somme des aires des trapèzes AEHD et BCGF}}$
- B.  $\frac{\text{Aire du trapèze EFGH}}{\text{Aire du rectangle ABCD}}$
- C.  $\frac{\text{Somme des aires des trapèzes AEHD et BCGF}}{\text{Aire du trapèze EFGH}}$
- D.  $\frac{\text{Somme des aires des trapèzes AEHD et BCGF}}{\text{Aire du rectangle ABCD}}$

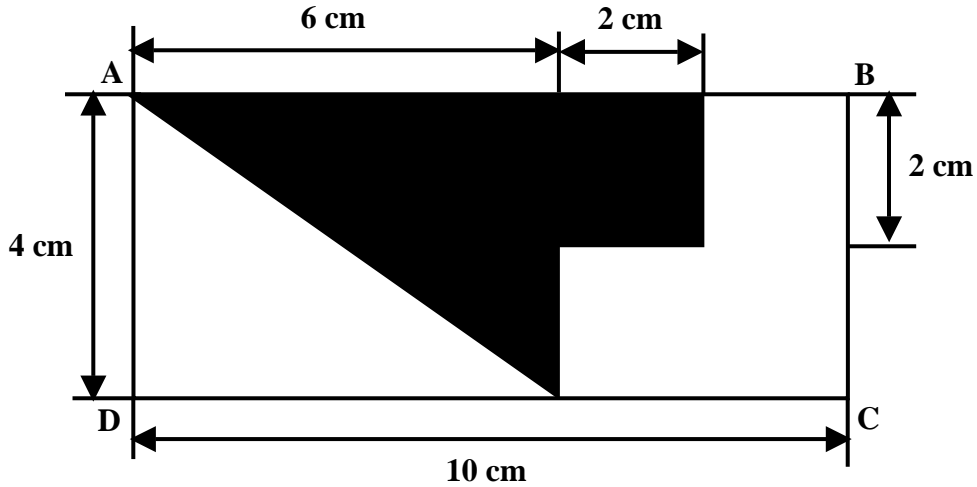
Réponse : \_\_\_\_\_

**Dimension 2**

**Question 2**

**5 points**

On choisit au hasard un point dans le rectangle ABCD ci-dessous.



Déterminez les « **chances pour** » que le point soit dans l'une des régions noires. Une solution complète est exigée.

**Dimension 3**

**Question 3**

**5 points**

Pour financer les activités d'un organisme de secours, les employés ont vendu 1000 billets à leurs collègues et amis. Parmi ceux-ci, Alfred a acheté 20 billets, Évelyne 15 billets, Isabelle 10 billets et Olivier 5 billets.

Un billet sera tiré au hasard. Le gagnant ou la gagnante se verra attribuer un voyage pour deux au Mexique. Déterminez si les énoncés suivants sont **vrais** ou **faux**.

- a) Les « **chances pour** » qu'Alfred gagne sont de 1 sur 50. \_\_\_\_\_
- b) La probabilité qu'Évelyne gagne est de 3 sur 200. \_\_\_\_\_
- c) Les « **chances contre** » qu'Isabelle gagne sont de 99 sur 1. \_\_\_\_\_
- d) La probabilité pour qu'Olivier gagne est de 1 sur 100. \_\_\_\_\_

**Dimension 4****Question 4****5 points**

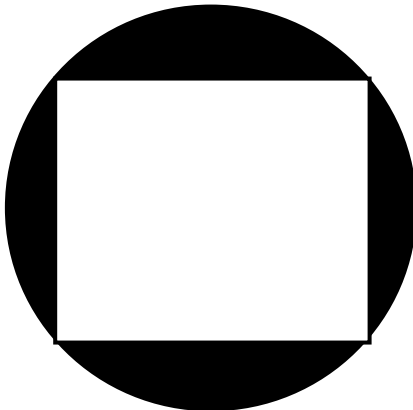
Considérons les événements suivants :

- L'événement R dont la probabilité de réalisation est de 65%;
- L'événement S dont les « **chances pour** » sont de 1,5;
- L'événement T dont les « **chances contre** » sont de  $\frac{3}{5}$ .

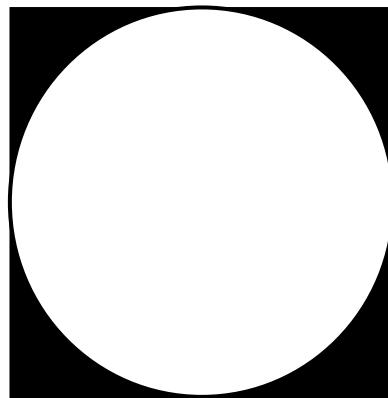
Déterminez l'événement dont la probabilité est la plus élevée. Une solution complète est exigée.

**Dimension 5****Question 5****10 points**

Soit les deux figures suivantes :

**Figure 1**

**Les dimensions du rectangle sont de 4 cm par 3 cm.**

**Figure 2**

**Le côté du carré mesure 6 cm.**

On choisit au hasard un point dans ces deux figures. Dans laquelle des deux la probabilité d'obtenir un point dans l'une des régions noires est-elle la plus grande?

Présentez clairement les éléments de votre démarche.

**Dimension 6****Question 6****10 points**

À l'occasion d'une soirée de charité, on propose aux participants un jeu consistant à lancer deux dés non pipés. Selon la somme des résultats obtenus sur les faces de ces dés, le joueur obtiendra un gain ou subira une perte.

<b>Résultats</b> <b>Hypothèses</b>	<b>La somme des résultats est inférieure à 5.</b>	<b>La somme des résultats est égale à 5.</b>	<b>La somme des résultats est supérieure à 5.</b>
<b>Hypothèse 1</b> La mise est de 9 \$	On gagne 18 \$ et on récupère la mise.	On gagne 27 \$ et on récupère la mise.	On perd la mise.
<b>Hypothèse 2</b> La mise est de 6 \$	On gagne 10 \$ et on récupère la mise.	On gagne 15 \$ et on récupère la mise.	On perd la mise.
<b>Hypothèse 3</b> La mise est de 3 \$	On gagne 7 \$ et on récupère la mise.	On gagne 9 \$ et on récupère la mise.	On perd la mise.

Laquelle de ces hypothèses rendra le jeu équitable pour les joueurs?  
Une solution complète est exigée.

**Dimension 7****Question 7****10 points**

Dans une activité de financement d'un centre d'hébergement, on propose aux participants deux jeux qui consistent à lancer deux pièces de monnaie et un dé non pipé. Lorsqu'un joueur gagne, il récupère sa mise. Les situations possibles sont décrites dans le tableau ci-dessous.

<b>JEU 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la mise est de 3 \$;</li> <li>• si l'on obtient deux « <b>PILE</b> » et un « <b>6</b> », on gagne 12 \$;</li> <li>• si l'on obtient deux « <b>FACE</b> » et un « <b>2, 3 ou 5</b> », on gagne 8 \$;</li> <li>• pour tout autre résultat, on perd la mise.</li> </ul>
<b>JEU 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la mise est de 6 \$;</li> <li>• si l'on obtient deux « <b>PILE</b> » et un « <b>1, 3 ou 5</b> », on gagne 16 \$;</li> <li>• si l'on obtient deux « <b>FACE</b> » et un « <b>2, 4 ou 6</b> », on gagne 16 \$;</li> <li>• pour tout autre résultat, on perd la mise.</li> </ul>

Lequel de ces jeux est le plus avantageux pour un joueur?  
Présentez clairement les éléments de votre démarche.

**Dimension 8****Question 8****10 points**

Un jeu consiste à tirer au hasard une boule d'une urne contenant 4 boules rouges, 8 boules bleues et 28 boules vertes.

Le tableau suivant indique les résultats possibles qu'on peut obtenir à ce jeu.

La boule tirée est rouge.	La boule tirée est bleue.	La boule tirée est verte.
Le participant gagne 10 \$ et récupère sa mise.	Le participant gagne 5 \$ et récupère sa mise.	Le participant perd sa mise.

Quel doit être le montant de la mise pour que ce jeu rapporte en moyenne 5 \$ à l'organisateur à chaque fois qu'un participant tire une boule au hasard? Présentez clairement les éléments de votre démarche.

**Dimension 9**

**Question 9**

**10 points**

Une boîte A contient 10 pièces détachées dont 4 sont défectueuses, une boîte B en contient 15 dont 10 sont bonnes et une boîte C contient 6 défectueuses et 14 bonnes. Si l'on extrait au hasard une pièce de chacune de ces boîtes, déterminez, à l'aide d'un **arbre des probabilités**, la probabilité

- a) qu'au moins une pièce soit défectueuse. Une solution complète est exigée.
- b) qu'au plus deux pièces soient défectueuses. Une solution complète est exigée.

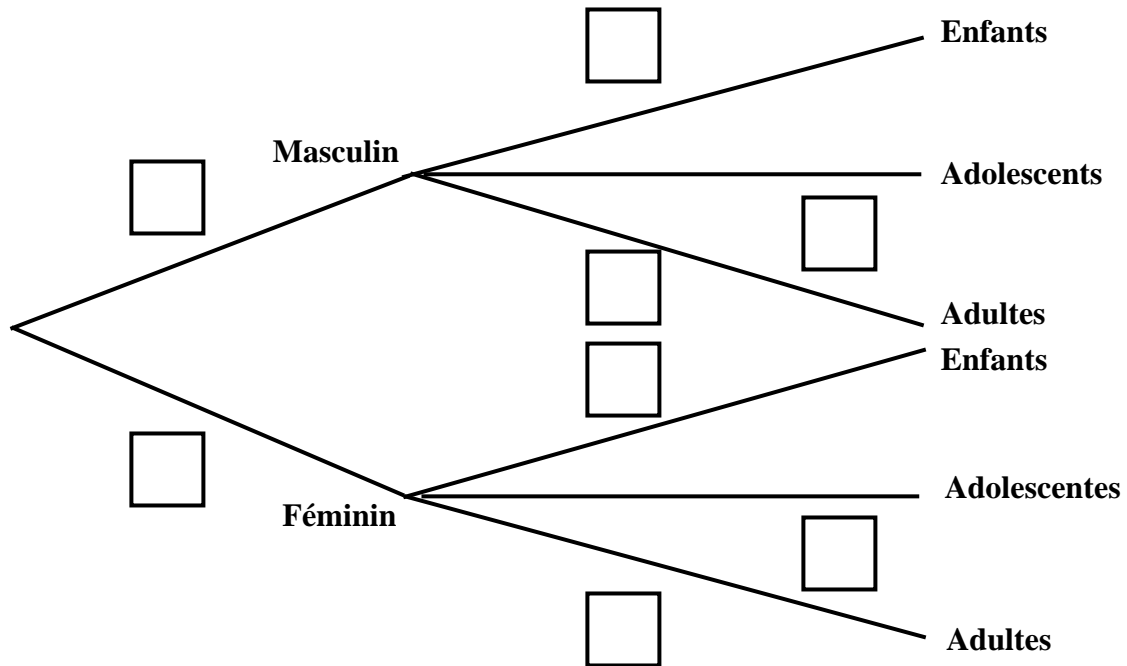
**Dimension 10**

**Question 10**

**10 points**

Lors d'une représentation d'une pièce de théâtre, il y a 200 spectateurs dont 120 sont de sexe masculin. Parmi ceux-ci, 10 sont des enfants, 20 des adolescents et les autres des adultes. Parmi les spectateurs de sexe féminin, 5 sont des enfants, 25 des adolescentes et les autres des adultes.

- a) Complétez **l'arbre des probabilités** suivant correspondant à cette situation.



- a) Calculez la probabilité qu'un spectateur de sexe masculin soit un adulte.
- b) Calculez la probabilité qu'un spectateur de sexe féminin soit une adolescente.

**Dimension 11****Question 11****10 points**

Lors d'un sondage effectué auprès de 1000 personnes d'un immeuble concernant l'utilisation de la cafétéria, 80 personnes se sont déclarées très satisfaites. De ce nombre, il y avait 30 femmes. De plus, 600 participants à l'enquête étaient des hommes. Parmi ceux-ci, 200 étaient satisfaits. Par ailleurs, on sait aussi que 22% des participants à cette enquête représentent les femmes satisfaites.

- a) Complétez le **tableau** suivant correspondant à cette situation.

<b>Degré de satisfaction</b>	<b>Très satisfait</b>	<b>Satisfait</b>	<b>Insatisfait</b>	<b>Total</b>
<b>Sexe</b>				
<b>Masculin</b>				
<b>Féminin</b>				
<b>Total</b>				1000

- a) Si une personne de cet immeuble est choisie au hasard, calculez la probabilité qu'elle ne soit pas satisfaite sachant qu'elle est une femme.
- b) Si une personne de cet immeuble est choisie au hasard, calculez la probabilité qu'elle soit de sexe masculin sachant qu'elle est très satisfaite.



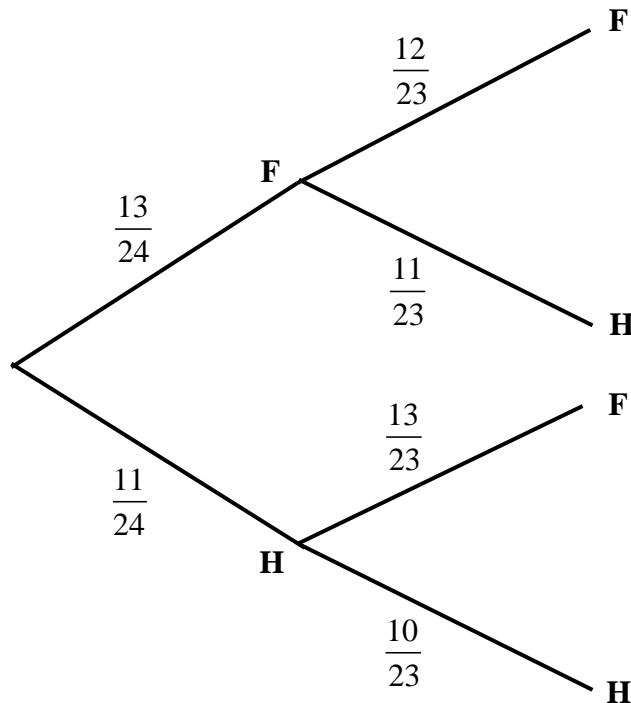
**Dimension 12****Question 12****5 points**

Un cabinet d'avocats est composé de 24 juristes dont 13 sont des femmes et 11 des hommes. On choisit au hasard deux membres du cabinet pour travailler à une cause. On veut déterminer les probabilités de former des équipes de même sexe ou de sexes différents. Avec les événements suivants :

**F** : « un des deux avocats est une femme » et ,

**H** : « un des deux avocats est un homme »,

on peut construire l'**arbre des probabilités** ci-dessous.



Les énoncés suivants sont-ils **vrais** ou **faux**?

Justifiez vos réponses.

- a) La probabilité qu'au moins un des juristes soit une femme est  $\frac{33}{46}$ .
- b) La probabilité qu'au moins un des juristes soit un homme est  $\frac{221}{276}$ .

**Dimension 13****Question 13****5 points**

Une enquête sur le revenu familial et le nombre de voitures d'une famille canadienne révèle les informations suivantes :

<b>Nombre de voitures</b> <b>Revenu familial</b>	<b>Aucune</b> ( Événement A )	<b>Une seule</b> ( Événement B )	<b>Deux et plus</b> ( Événement C )	<b>Total</b>
<b>Moins de 20000 \$</b> ( Événement D )	50	75	5	130
<b>De 20000 \$ à 25000 \$</b> ( Événement E )	15	125	10	150
<b>Plus de 25000 \$</b> ( Événement F )	5	200	15	220
<b>Total</b>	70	400	30	500

Déterminez si les conclusions de l'analyse donnée ci-dessous sont **vraies** ou **fausses**. Justifiez vos réponses.

- a) Si une famille est choisie au hasard, la probabilité qu'elle n'ait aucune voiture si on sait qu'elle a un revenu de plus de 25000 \$,  
**est plus petite**  
que la probabilité qu'elle a un revenu de moins de 20000 \$ si on sait qu'elle possède deux voitures ou plus.
- b) Si une famille est choisie au hasard, la probabilité qu'elle ait un revenu de 20000 \$ à 25000 \$ si on sait qu'elle possède une seule voiture,  
**est plus grande**  
que la probabilité qu'elle n'ait aucune voiture si on sait qu'elle a un revenu de moins de 20000 \$.