

MAT-5103
Probabilités II

PRÉ-TEST

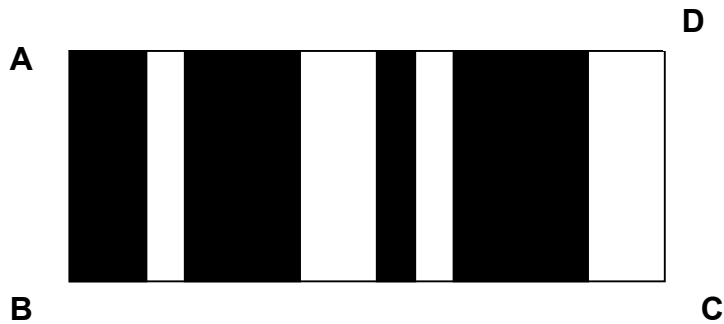
QUESTIONNAIRE

Janvier 2006
Mise à jour 24 octobre 2006

Problèmes préparés par *par Daniel Taillon enseignant au centre Clément*

Dimension 1

1. On choisit au hasard un point situé dans le rectangle **ABCD**.



Quelle expression ci-dessous permet de calculer la probabilité que le point soit dans une des bandes noires ?

a) $\frac{\text{nombre de bandes noires}}{\text{nombre de bandes blanches}}$

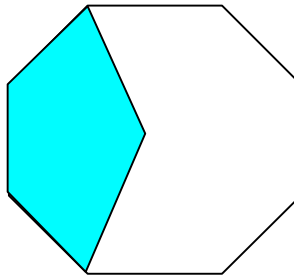
c) $\frac{\text{Aire totale des bandes noires}}{\text{Aire totale des bandes blanches}}$

b) $\frac{\text{nombre de bandes noires}}{\text{nombre total de bandes}}$

d) $\frac{\text{Aire totale des bandes noires}}{\text{Aire du rectangle ABCD}}$

Dimension 2

2. On choisit au hasard un point dans le polygone régulier ci-dessous.



Déterminez les «chances pour» que le point soit dans le secteur ombré. Une solution complète est exigée.

Dimension 3

3. Pour financer les activités d'un organisme de secours les employés ont vendu 1 000 billets. Une compagnie a acheté 200 billets, Réjean a acheté 20 billets, Évelyne 10 billets et Myrtaie 25 billets.

Un billet sera tiré au hasard. Un ordinateur sera remis au gagnant.

Pour chacun des énoncés suivants, déterminer s'il est vrai ou faux.

- a) Les «chances pour» que Myrtaie gagne sont de 1 contre 40.
- b) La probabilité qu'Évelyne gagne est de 1 sur 100.
- a) Les «chances contre» que la compagnie gagne sont de 4 contre 1.
- d) Les «chances pour» que Réjean gagne sont de 49 contre 1.

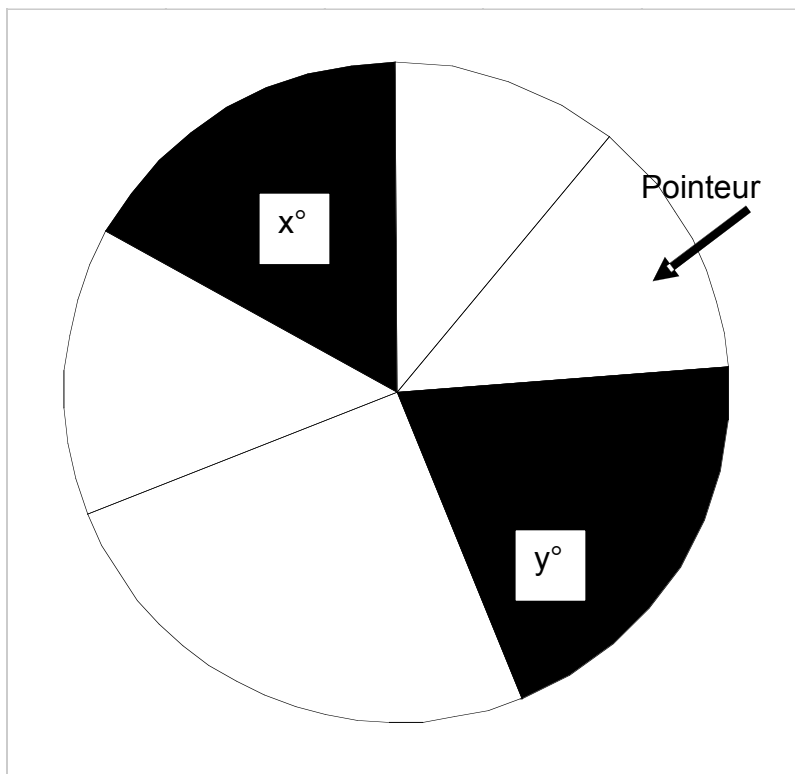
Dimension 4

4. Déterminer l'événement dont la probabilité est la plus élevée.

Une solution complète est exigée.

- a) L'événement E dont les « chances pour » sont de 1 : 4
- b) L'événement F dont la probabilité est de 25%.
- c) L'événement G dont les « chances contre » sont de $\frac{5}{1}$

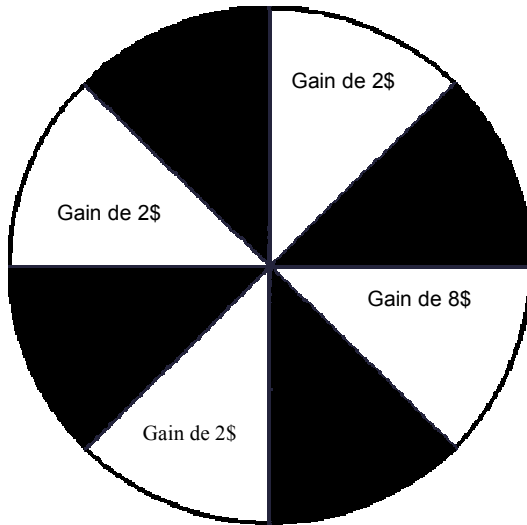
5. Un jeu consiste à faire tourner une roue de fortune qui est subdivisée en 6 arcs. Les angles au centre associés aux deux secteurs noirs sont x° et y° .



Quelles sont les «chances contre» que le pointeur indique un des secteurs noirs lorsque la roue s'arrête ?

Une solution complète est exigée.

6. Un jeu de hasard consiste à faire tourner une flèche fixée au centre d'une roue subdivisée en 8 sections isométriques.



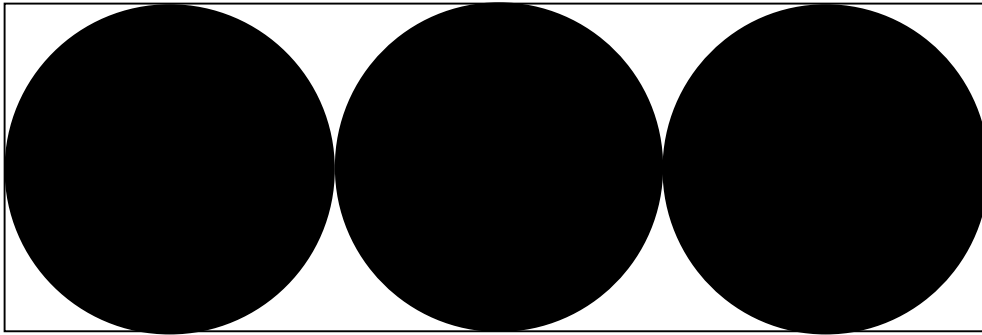
Si la flèche s'immobilise sur un secteur blanc, le participant gagne le prix indiqué à l'intérieur du secteur et il récupère sa mise. Cependant, si la flèche s'immobilise sur un secteur ombré, il perd sa mise.

Quelle doit être la mise pour que le jeu rapporte en moyenne 1\$ aux organisateurs à chaque fois ?
Le jeu est donc défavorable au joueur.

Une solution complète est exigée

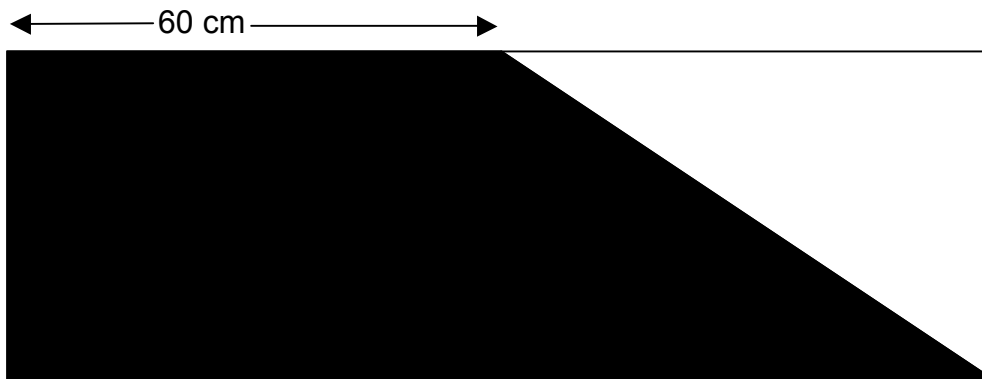
7. On choisit un point, au hasard, dans ces deux rectangles de 120 cm sur 40 cm

Situation A



Les trois cercles sont congrus

Situation B



Pour quelle situation la probabilité que le point soit situé dans une région ombrée est-elle la plus grande ?

Une solution complète est exigée.

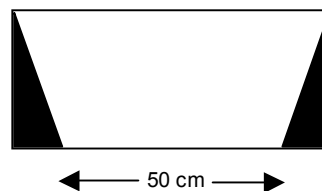
Dimension 5

8. On lance un dard sur une cible rectangulaire de 70 cm sur 30 cm. Le joueur accumule des points quand son dard se loge dans la partie ombrée.

Cible 1



Cible 2



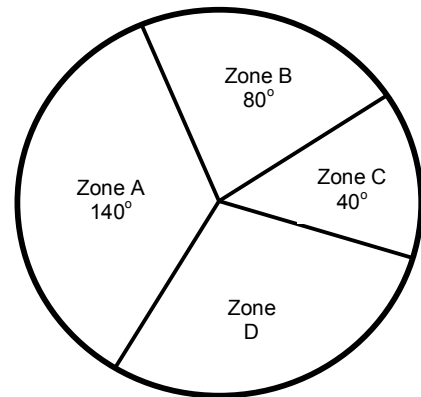
Note : Dans la cible 1, le triangle ombragé est isocèle.

Déterminer la cible la plus avantageuse pour le joueur.

Dimension 6

9. Un jeu consiste à miser 9\$ et lancer une fléchette sur une cible circulaire. Les possibilités de gain de ce jeu sont les suivantes :

Zone atteinte par la fléchette	Situation de gain ou perte correspondante
Zone A	On perd sa mise
Zone B	On récupère sa mise et on gagne 2\$
Zone C	On récupère sa mise et on gagne 10\$
Zone D	On récupère sa mise et on gagne un certain montant



Quel devrait être le gain associé à la zone D pour que le jeu soit équitable ?

Présentez clairement votre solution et faites ressortir les étapes de votre démarche.

Dimension 7

10. Pendant une soirée charitable, un joueur a la possibilité de participer à deux jeux :
- le premier consiste à piger une boule dans une boîte contenant 15 boules dont 5 vertes, 6 rouges et les autres jaunes. S'il tire une verte, il gagne 10\$, s'il tire une rouge, il perd 12\$ et s'il pige une jaune, il gagne 5\$.
 - Le deuxième consiste à lancer un dé. S'il obtient un chiffre inférieur à 3, il gagne 8\$, s'il obtient le chiffre 3 il gagne 12\$ et s'il obtient un chiffre supérieur à 3 il perd 10\$.

À quel jeu est-il préférable de participer?

Justifier la réponse.

Dimension 8

11. Un centre d'hébergement organise une loterie pour sa campagne de financement et 6 000 billets ont été vendus. Il y a un prix de 30 000\$, 6 prix de 1 000\$ et 15 prix de 100\$.

Quel doit être le prix du billet pour que la campagne de financement rapporte 34 500\$ au centre d'hébergement ?

Présentez clairement les étapes de votre démarche.

Dimension 9

12. Un cabinet d'avocats est composé de 28 juristes, dont 16 femmes et 12 hommes. On choisit au hasard deux membres du cabinet pour travailler à une cause. On veut étudier les probabilités de former des équipes de même sexe ou de sexe différent.

- Construire l'arbre de probabilités correspondant à cette situation.
- Calculer la probabilité qu'au moins un des juristes soit un homme.

Une solution complète est exigée.

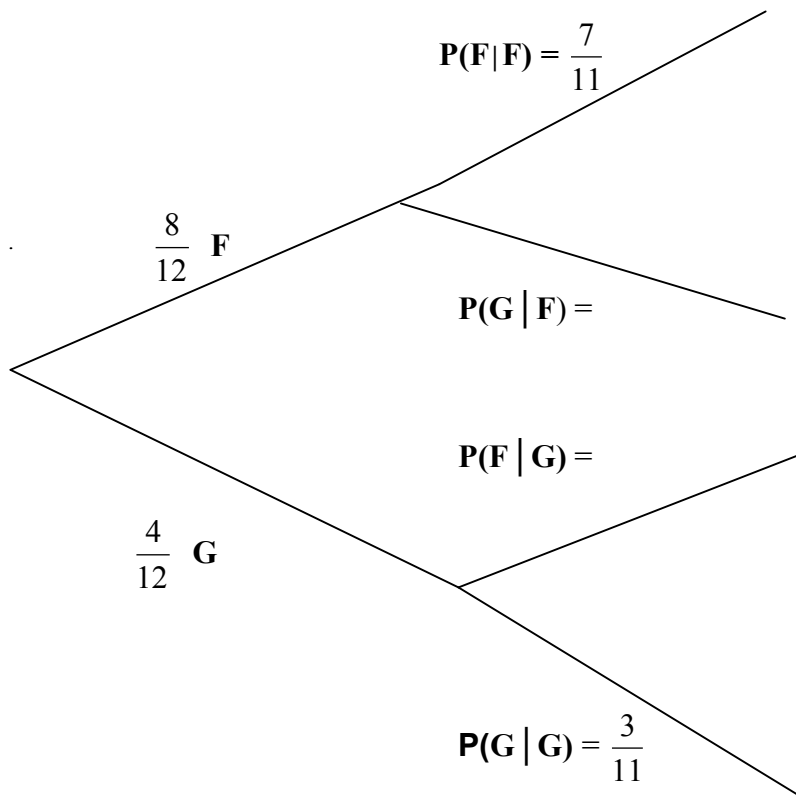
Dimension 10

13. Une boîte contient 12 prénoms dont 8 de filles et 4 de garçons. On effectue deux tirages **sans remise**. Soit les événements suivants :

F : tirer le prénom d'une fille

G : tirer le prénom d'un garçon

Voici l'arbre des probabilités représentant cette situation :



- Déterminer la probabilité que le 2^e prénom pigé soit celui d'un garçon étant donné que le 1^{er} est celui d'une fille.

- b) Déterminer la probabilité que le 2^e prénom tiré soit celui d'une fille étant donné que le 1^{er} est celui d'un garçon.

Dimension 11

14. Lors d'une représentation d'une pièce de théâtre, il y a 230 spectateurs dont 140 de sexe féminin, parmi ceux-ci, 10 sont des enfants, 20 des adolescentes et les autres sont des adultes. Parmi les personnes de sexe masculin, 75 sont des adultes, 5 des enfants et les autres sont des adolescents.

a) Compléter le tableau correspondant à cette situation.

	Sexe masculin	Sexe féminin	Total
Enfants	5	10	
Adolescents		20	
Adultes	75		
Total		140	230

b) Déterminer la probabilité qu'un des spectateurs soit un adulte s'il est de sexe féminin.

c) Déterminer la probabilité qu'un des spectateurs soit un adolescent s'il est de sexe masculin.

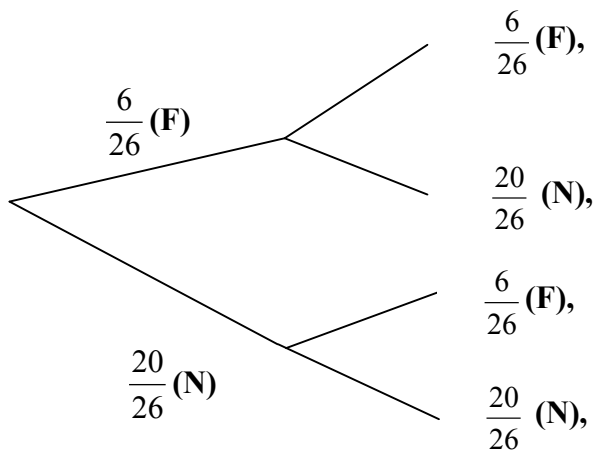
Dimension 12

Dans un jeu de cartes, on ne garde que les cartes de couleur rouge. Parmi celles-ci, on effectue deux tirages successifs **avec remise**. Soit les événements suivants :

F : obtenir une figure,

N : obtenir une carte numérotée, incluant l'as

L'arbre de probabilités suivant traduit cette situation :



15. Déterminer parmi ces énoncés, ceux qui sont vrais ou faux.

a) la probabilité de tirer au moins une carte numérotée est de $\frac{69}{169}$.

b) la probabilité de tirer au plus une figure est égale à la probabilité de tirer au plus une carte numérotée.