



Fiche 2

Manipulation des événements et équiprobabilité

Exercice 1 : Trois tests sont à disposition d'un praticien.

Soit T_i ($i = 1, 2, 3$) l'événement "passer le test i ".

1) Traduire à l'aide de l'écriture ensembliste les événements suivants :

A : "passer le seul test 1"

B : "passer l'un au moins des trois tests"

C : "ne passer aucun de ces trois tests"

D : "passer un seul des trois tests"

E : "passer deux des trois tests"

2) Simplifier et traduire par une phrase les événements suivants :

$$F = (T_3 \cup T_2) \cap T_1 \cap \overline{T_3}$$

$$G = T_3 \cap T_1 \cap (\overline{T_3} \cap T_2)$$

Exercice 2 : Soient les événements :

A : "je suis une fille"

B : "je porte des lunettes"

C : "je possède le permis de conduire"

1) Sur un diagramme "en patates", représenter les 4 événements suivants :

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

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

$$A \cup (\overline{B \cup C})$$

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

2) Traduire par une phrase ces 4 événements.

3) Décrire la négation de chacun de ces 4 événements.

Exercice 3 : Vous devez affecter 3 personnes à 5 groupes de TD. Vous laissez l'ordinateur faire une affectation au hasard et vous cherchez la probabilité de l'événement A : "au moins 2 personnes sur les 3 sont affectées au même groupe".

1) Décrire l'ensemble Ω et donner son cardinal.

2) Donner le sens de l'événement \overline{A} .

3) Calculer $P(\overline{A})$.

4) En déduire $P(A)$.

Exercice 4 : À l'aide de l'alphabet des 4 lettres A, G, C et T :

a) combien de mots de 2 lettres peut-on former sans répétition ?

b) combien de mots de 2 lettres peut-on former avec répétition ?

c) combien de mots de 4 lettres peut-on former sans répétition ?

d) combien de mots de 4 lettres peut-on former avec répétition ?

- e) combien de mots de 6 lettres peut-on former avec 2 *A*, 2 *G*, 1 *C*, 1 *T* ?
- f) combien de mots de 8 lettres peut-on former avec 2 *A*, 2 *G*, 2 *C*, 2 *T* ?

Exercice 5 : *(extrait du sujet de novembre 2006)*

Vous lancez une invitation pour une fête à vos 3 amis : Aristide, Bérénice et Constance. Ils n'ont pas encore répondu à votre invitation mais il est temps pour vous de prévoir le repas et vous vous interrogez sur le nombre de personnes à venir.

1) Définissez les 3 événements *A*, *B* et *C* nécessaires à la description de cette situation.

Chacun d'eux a 1 chance sur 4 de venir. Malheureusement, Constance s'est fâchée hier avec Aristide et Bérénice et ne viendra pas si l'un des deux autres est là. Aristide et Bérénice, eux, ne se sont pas fâchés mais ils sont assez indifférents l'un à l'autre : que l'autre vienne ou non, ils prendront la même décision.

2) Dans cette situation, énoncez clairement les propriétés des événements *A*, *B* et *C* (incompatibilité, indépendance).

3) Faites-en une représentation graphique par un "schéma en patates".

4) À l'aide de ces événements, traduisez l'événement "Aristide et Bérénice viennent tous les deux" et calculez la probabilité de cet événement.

5) Calculez la probabilité qu'aucun des trois amis ne vienne.

Exercice 6 : *Exercice corrigé en cours*

1) On cherche le nombre de façons de ranger 20 boules lorsque :

- a- elles sont toutes numérotées
- b- parmi ces 20 boules, 4 sont rouges, 5 vertes et 11 noires, et les rouges ont perdu leur numéro
- c- les rouges et les vertes ont perdu leur numéro
- d- aucune n'a de numéro

2) Reprendre la question précédente avec n boules dont k sont rouges et $n - k$ sont vertes.
