Probabilités
Chapitre 4 Série 2

Exercice 1
Soient E, F et G trois événements.
Trouver des expressions pour les événements suivants qui sont réalisés lorsque de E, F et G :

1. E seul l'est,
2. E et G le sont mais pas F,
3. au moins l'un des trois l'est,
4. au moins deux d'entre eux le sont,
5. les trois le sont,
6. aucun ne l'est.

Exercice 2
Soient Ω l'ensemble fondamental d'une épreuve aléatoire, P une probabilité sur Ω et A, B et C trois événements quelconques. Démontrer que :

1. $P(A \bigcup B) = P(A) + P(B) - P(A \bigcap B)$
2. $P(A \bigcup B \bigcup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \bigcap B) - P(A \bigcap C) - P(B \bigcap C) + P(A \bigcap B \bigcap C)$

Exercice 3
On jette deux dés bien équilibrés. Quel est l'ensemble fondamental pour cette expérience aléatoire?
On note par F l'évènement : « au moins l'un des dés montre 1 » et par G : « la somme des nombres montrés par les dés est 5 ».

1. Déterminer les évènements F, G et calculer leurs probabilités.
2. Déterminer les évènements $F \cup G$, $F \cap G$ et calculer leurs probabilités.

Exercice 4
On sélectionne un échantillon ordonné de taille 3 d'un ensemble de 26 jetons sur lesquels figurent les lettres de l'alphabet. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

1. A : "ce sont 3 consonnes" ;
2. B : "ce sont 3 voyelles" ;
3. C : "c'est le mot MOI" ;
4. D : "c'est une anagramme du mot MOI".

Exercice 5
On lance trois Dés. Calculer la probabilité que deux au moins des trois faces qui apparaissent soient identiques

Exercice 6
a) 2 événements A et B, incompatibles et de probabilités non nulles, peuvent-ils être indépendants ?
b) Démontrer que si A et B sont deux événements indépendants alors A et $\overline{B}$ sont indépendants
c) Montrer que si deux événements A et B sont indépendants alors leurs contraires $\overline{A}$ et $\overline{B}$ sont aussi indépendants.
d) Soient deux événements A et B telles que $P(A)=1/5$ et $P(A \cup B)=1/2$

- Si A et B sont incompatibles, calculer P(B)
- Si A et B sont indépendants, calculer P(B)

Exercice 7
30 % des étudiants de la $1^{ère}$ année ont échoué au cours de Probabilités, 20 % ont échoué au cours d'Analyse et 10 % ont échoué aux deux cours.
On rencontre un étudiant au hasard. Calculer :

1. la probabilité que cet étudiant ait réussi le cours de Probabilités et échoué au cours d'Analyse.
2. la probabilité que cet étudiant ait échoué au cours d'Analyse sachant qu'il a échoué au cours de Probabilités.
3. la probabilité que cet étudiant ait échoué au cours d'Analyse sachant qu'il a réussi au cours de Probabilités.

Probabilités

Chapitre 4 Série 2

Exercice 8

1 Un joueur a dans sa poche deux pièces, l'une est normale et l'autre a pile des deux côtés. Il en prend une au hasard et il la lance, elle montre pile. Quelle est la probabilité qu'il s'agisse de la pièce normale.

2. Il jette la même pièce une seconde fois, elle montre de nouveau pile. Que devient la probabilité précédente ?

Exercice 9

Une employée a demandé à son chef un certificat de travail en vue d’un nouvel emploi. Elle estime à 80% sa chance d’obtenir ce travail si le certificat est très bon, à 40% s’il est bon et à 10% s’il est moyen. En plus, elle estime la probabilité à 0,7 d’obtenir un très bon certificat, à 0,2 un bon et à 0,1 un moyen.

1. Quelle est la probabilité d’obtenir le nouvel emploi ?
2. Sachant qu’elle obtient l’emploi, quelle est la probabilité qu’elle ait un très bon certificat ?
3. Même question qu’en b) sachant qu’elle ne l’obtient pas ?