

## Séries d'exercices No. 2(b)

### Exercice No. 1

Soit  $A$  et  $B$  deux événements définis sur le même espace échantillonnal et tels que  $P(A) = \frac{2}{3}$  et  $P(B) = \frac{1}{2}$ .

- i) Les événements  $A$  et  $B$  peuvent-ils être incompatibles?
- ii) L'un des deux événements peut-il impliquer l'autre? Si oui, lequel?

### Exercice No. 2

Soit  $A, B, C$  des événements définis sur le même espace échantillonnal. On considère les deux événements

$$D_1 = A \cap B^c \cap C^c, \quad D_2 = A \cap (B \cup C).$$

Sachant que  $P(D_1) = 0,2$  et  $P(D_2) = 0,4$  trouver

- i)  $P(D_1 \cap D_2)$ .
- ii)  $P(D_1^c \cap D_2^c)$ .

### Exercice No. 3

Montrer que les événements

$$A, \quad A^c \cap B, \quad (A \cup B)^c$$

forment un système complet d'événements.

### Exercice No. 4

Soit  $A, B$  et  $C$  trois événements indépendants. Prouver que

- i)  $A$  et  $B^c$  sont indépendants
- ii)  $A \setminus B$  et  $C$  sont indépendants.
- iii) Exercice No. 4

### Exercice No. 5

Soit  $0 < P(A) < 1$ . Montrer que les événements  $A$  et  $B$  sont indépendants si et seulement si

$$P(B|A) = P(B|A^c).$$

Exercice No. 6

Soit  $P(A) = 0,30$ ;  $P(B) = 0,40$ ;  $P(A \cap B) = 0,15$ . Trouver

i)  $P(A^c \cap B)$ .

ii)  $P(A|B)$ .

iii)  $P(B|A)$ .

iv)  $P(A|A \cup B)$ .

v)  $P(B|A \cap B)$ .

vi)  $P(B|A^c)$ .

vii)  $P(A^c|B)$ .

viii)  $P(B^c|B)$ .

Exercice No. 7

Soit  $P(A) = 0,25$ ;  $P(B) = 0,30$ ;  $P(A \cap B) = 0,10$ . Calculer

i)  $P(A \cap B|B)$ .

ii)  $P(A \cap B|A \cup B)$ .

iii)  $P((A \cup B)^c|B)$ .

Exercice No. 8

Considérons deux urnes  $U1$  et  $U2$  avec les compositions suivantes :

Urn	Urn Number of white balls	Number of black balls
U1	a	b
U2	c	d

On extrait de l'urne  $U1$  une boule et sans connaître sa couleur on l'introduit dans l'urne  $U2$ . Ensuite on extrait une boule de l'urne  $U2$ . Trouver la probabilité que la boule extraite de l'urne  $U2$  soit blanche.

Exercice No. 9

Sachant que  $P(A|B) = \frac{2}{5}$ ;  $P(A|B^c) = \frac{1}{10}$  et  $P(B|A) = \frac{3}{5}$  trouver  $P(A)$  et  $P(B)$ .