

Exercice 1

Déterminer l'ensemble des résultats possibles associées à chacune des expériences aléatoires suivantes utilisant des dés cubiques, dont les 6 faces portent les nombres entiers de 1 à 6.

- 1 On lance un dé à 6 faces et on note le nombre obtenu.
- 2 On lance deux dés à 6 faces et on note le plus grand des nombres obtenus.
- 3 On lance deux dés à 6 faces et on note la somme des deux nombres obtenus.
- 4 On lance deux fois de suite un dé à 6 faces, en notant à chaque lancer le nombre obtenu.

Exercice 2

On dispose de quatre cartes sur lesquelles sont écrites les lettres V , E, L et O. Les cartes sont retournées sur une table.

Déterminer l'univers associé à chacun des expériences aléatoires suivantes :

- 1 On prend une carte.
- 2 On prend successivement avec remise deux cartes.
- 3 On prend successivement sans remise deux cartes.
- 4 On prend simultanément deux cartes.

Exercice 3

On lance trois fois de suite une pièce de monnaie.

- 1 Déterminer l'ensemble des issues possible en utilisant un arbre.
- 2 Écrire les issues qui réalisent les événements suivants :
 - (a) A : "on obtient pile au 1^{er} lancer".
 - (b) B : "on obtient deux piles en tout".
 - (c) C : "on obtient au moins un pile".
 - (d) D : "on n'obtient pas de pile".

Exercice 4

Dans une classe de 30 élèves, 20 étudient l'anglais et 15 l'espagnol. 8 élèves étudient les deux langues. Pour un élève donné, on note A l'événement : "l'élève étudie l'anglais" et E l'événement "l'élève étudie l'espagnol".

- 1 Que représente l'événement $A \cap E$?
- 2 Que représente l'événement $A \cup E$?
- 3 Combien d'élèves n'apprennent ni l'anglais ni l'espagnol ?
- 4 Quel est l'événement contraire de A ?

Exercice 5

On écrit chacune des lettres du mot TAUX sur un carton et on place ces quatre cartons dans un sac.

On tire un carton au hasard, puis un second sans remettre le premier dans le sac.

On forme ainsi un assemblage de deux lettres sans répétition de lettre, appelé encore "mot", par exemple TA, AT ou XT.

1 Utiliser un arbre pour déterminer combien de tels mots peuvent ainsi être formés.

2 Soit T l'événement "le mot obtenu commence par la lettre T " et V l'événement "le mot contient deux voyelles".

Écrire les issues qui réalisent T, puis celles qui réalisent \bar{T} . Mêmes questions pour V et \bar{V} .

3 Y a-t-il des issues qui réalisent TUV ? Y a-t-il des issues qui réalisent $T\bar{U}\bar{V}$?

Exercice 6

Une pièce de monnaie truquée est telle que la probabilité d'obtenir pile est le double de la probabilité d'obtenir face.

Quelle est la probabilité d'obtenir pile ?

Exercice 7

On pioche une boule dans une urne contenant des boules de couleur "rouge", "bleu", "jaune" et "vert". La loi de probabilité correspondante est donnée par :

Événement élémentaire	"Obtenir rouge"	"Obtenir bleu"	"Obtenir jaune"	"Obtenir vert"
Probabilité	0,4	0,1	0,2	

Compléter le tableau précédent puis Calculer la probabilité de l'événement A : "On obtient une boule de couleur rouge ou bleue".

Exercice 8 (Vrai ou Faux)

On lance un dé cubique truqué pour lequel la probabilité d'obtenir le nombre 6 est double de la probabilité d'apparition de chacun des autres nombres.

1 La probabilité d'obtenir le 6 est $\frac{1}{2}$.

2 La probabilité d'obtenir le 1 est $\frac{1}{7}$.

3 La probabilité d'obtenir le 2 ou le 3 est $\frac{2}{7}$.

4 La probabilité d'obtenir un nombre pair est $\frac{3}{7}$.

Exercice 9

Donner toutes les bonnes réponses. Une urne contient des boules rouges, bleues et jaunes.

On tire une boule dans l'urne et on note la couleur obtenue.

Selon la répartition des couleurs dans l'urne, on propose plusieurs lois de probabilité.

Préciser lesquelles ne sont pas possibles.

1

Couleur	rouge	bleue	jaune
Probabilité	0,3	0,6	0,2

2

Couleur	rouge	bleue	jaune
Probabilité	0,8	0,1	0,1

3

Couleur	rouge	bleue	jaune
Probabilité	0,3	0,25	0,45

4

Couleur	rouge	bleue	jaune
Probabilité	-0,1	0,5	0,6

Exercice 10

Une urne contient 100 boules indiscernables au toucher :

- 15 boules sont rouges et numérotées 1
- 20 sont vertes et numérotée 2
- 10 sont jaunes et numérotées 1
- 15 sont rouges et numérotées 2
- 30 sont bleues et numérotées 1
- 10 sont jaunes et numérotées 2.

On tire une boule au hasard de l'urne.

Soient A et B les événements :

- A : "La boule tirée est rouge"
- B : "La boule tirée porte un numéro 2"

1 Déterminer $p(A)$ et $p(B)$.

2 Définir par une phrase l'événement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.

3 Dédire des questions précédentes $p(\bar{A})$ et $p(A \cup B)$.

Exercice 11

Trois cases sont à gratter sur une carte de jeu.

Elles peuvent chacune contenir, au hasard, un pique, un cœur, un trèfle ou un carreau.

On gagne lorsque l'événement C : "Au moins une case contient un trèfle" est réalisé.

1 Décrire l'événement contraire \bar{C} .

2 Calculer $p(\bar{C})$ et en déduire $p(C)$.

Exercice 12

Une urne contient 100 boules numérotées 00, 01, 02, ... , 99.

On tire une boule au hasard et on lit le numéro obtenu.

On considère les événements :

• A : "Le chiffre 0 figure dans le numéro"

• B : "Le chiffre 9 figure dans le numéro"

1 Déterminer les probabilités des événements A et B

2 Quelles sont les issues qui réalisent l'événement $A \cap B$?

Donner sa probabilité.

3 En déduire la probabilité de l'événement $A \cup B$.

Exercice de réflexion

Quelqu'un vous dit qu'en moyenne, sur 100000 personnes, le nombre de personnes à avoir décédé du cancer est passé de 240 en 1968 à 292 en 2011.

1) Que pouvez-vous en déduire ?

2) Dans la suite, on va supposer que la population est divisée en trois catégories :

- Les jeunes de quarante ans ou moins, dont le risque de décès annuel est de 10 pour 100000.
- Les personnes d'âge mûr, de quarante ans à soixante ans, dont le risque est de 100 pour 100000.
- Les personnes âgées, de plus de soixante ans dont le risque est de 1000 pour 100000.

Admettons que ce risque ne varie pas entre ces années.

En 1968 et en 2011, les proportions de ces âges sont les suivantes dans la population :

Âge	Jeunes	Mûrs	Âgés
1968	45%	35%	20%
2011	37%	38%	25%

a) Calculez le nombre moyen de jeunes à avoir décédé du cancer en 1968.

Faites de même pour les autres âges.

b) De même pour 2011.

c) Conclusion ?