

PROBABILITÉS

EXERCICE 1

Dans chacun des cas suivants, déterminer l'univers associé à l'expérience aléatoire décrite.

1. On lance un dé dont les faces sont numérotées de 1 à 12 et on s'intéresse au nombre obtenu.
2. Une urne contient des jetons bleus, rouges, verts et jaunes. On en tire un au hasard et on s'intéresse à sa couleur.
3. Dans un hôtel de 12 chambres réparties sur les étages 1, 2 et 3, il n'y a aucune réservation pour ce soir.
Un client arrive à l'hôtel et réserve une chambre qui lui est attribuée de façon aléatoire. On s'intéresse à l'étage où elle se trouve.
4. On choisit au hasard un élève dans une classe de seconde et on veut savoir si c'est une fille ou un garçon.

EXERCICE 2

Une urne contient 6 boules bleues, 5 boules jaunes et 4 boules rouges.

On tire une boule au hasard dans cette urne et on suppose que toutes les boules ont la même probabilité d'être tirées.

Calculer la probabilité de chacun des événements :

- B : « La boule est bleue »;
- J : « La boule est jaune »;
- R : « La boule est rouge »;
- V : « La boule est verte »;

EXERCICE 3

D'un jeu de 32 cartes, on tire une carte au hasard.

Calculer la probabilité des événements :

- A : « La carte est un valet »;
- B : « La carte est un pique »;
- C : « La carte est un valet de pique »;
- D : « La carte est un valet ou un pique »;
- E : « La carte n'est ni un valet ni un pique »;
- F : « La carte n'est pas un valet mais un pique ».

EXERCICE 4

On lance deux fois de suite une pièce supposée équilibrée.

1. Quelle est la probabilité d'obtenir deux fois « PILE » ?
2. En déduire la probabilité d'obtenir au moins une fois « FACE ».

EXERCICE 5

Dans un Lycée, il y a 100 élèves en 2^{nde}, à qui l'on propose deux options, natation et basket, toutes deux facultatives. On sait que 12 élèves sont inscrits en natation, 24 en basket, et 6 aux deux options.

On choisit au hasard un élève de 2^{nde}. Calculer la probabilité des événements :

- N : « Il pratique la natation »;
- B : « Il pratique le basket »;
- $N \cap B$ et $N \cup B$.

EXERCICE 6

Dans un groupe de 20 personnes, 10 personnes s'intéressent à la pêche, 8 à la lecture et 3 à la fois aux deux.

On choisit au hasard une personne du groupe.

1. Calculer la probabilité qu'elle s'intéresse à la pêche ou à la lecture.
2. Calculer la probabilité qu'elle ne s'intéresse ni à la pêche ni à la lecture.

EXERCICE 7

1. On donne $p(A) = 0,4$; $p(B) = 0,7$ et $p(A \cap B) = 0,2$.

Calculer $p(A \cup B)$.

2. On donne $p(R) = 0,6$; $p(S) = 0,8$ et $p(R \cup S) = 0,9$.

Calculer $p(R \cap S)$.

3. On donne $p(E) = 0,6$; $p(E \cap F) = 0,5$ et $p(E \cup F) = 0,7$.

Calculer $p(F)$.

EXERCICE 8

Un nombre de quatre chiffres est composé uniquement des chiffres 1 et 2, par exemple 1221.

1. A l'aide d'un arbre, montrer qu'il y a 16 nombres possibles.
2. On choisit un de ces nombres au hasard.
 - Calculer la probabilité pour que les quatre chiffres soient identiques.
 - Calculer la probabilité pour qu'il contienne une fois le chiffre 1.
 - Calculer la probabilité pour qu'il contienne au moins trois fois le chiffre 2.

EXERCICE 9

On place dans un sac quatre jetons marqués A, B, C et D.

On tire au hasard, l'un après l'autre, sans les remettre, trois jetons du sac. On note les lettres obtenues.

1. Déterminer à l'aide d'un arbre toutes les issues de l'expérience.
2. Calculer la probabilité de l'événement E : « Le premier jeton tiré porte la lettre B ».
3. Calculer la probabilité de l'événement F : « Le jeton marqué C n'a pas été tiré ».

EXERCICE 10

Douze chevaux numérotés de 1 à 12 sont disposés sur la ligne de départ.

On jette deux dés : le total des nombres obtenus désigne le numéro du cheval qui avance d'une case; et ainsi de suite avec d'autres lancers.

Le cheval gagnant est celui qui parvient le premier à avancer de cinq cases.

1. Le cheval N°1 n'a aucune chance de gagner. Pourquoi?
2. A l'issue d'un lancer de deux dés, le cheval N°6 avance d'une case : Quels peuvent être les nombres marqués sur les dés? Même question si c'est le cheval N°11 qui avance.
3. Quel est parmi les douze chevaux celui qui a le plus de chances de gagner?

On pourra s'aider de la table d'addition :

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

EXERCICE 11

On lance deux dés non truqués à 6 faces et on s'intéresse au produit des nombres obtenus.

1. Donner l'univers associé à cette expérience aléatoire.
2. Quelle est la probabilité d'obtenir 6?
3. Quelle est la probabilité d'obtenir 16?
4. Quelle est la probabilité d'obtenir 20?

EXERCICE 12

Pour calculer les probabilités suivantes, doit-on se baser sur une étude statistique ou sur le modèle équiprobable? On ne demande pas ici de calculer ces probabilités.

1. Un train arrive en retard à son terminus.
2. Tirer un as dans un jeu de 32 cartes.
3. Obtenir deux fois « PILE » en lançant deux fois une pièce.
4. Réussir un « bottle flip ».
5. Il pleuvra demain matin.

EXERCICE 13

Dans un zoo, on a regroupé dans le même enclos deux dromadaires (D1 et D2), deux chameaux (C1 et C2) et un lama (L).

Un visiteur prend une photo de trois animaux côte à côte qui ont tous la même probabilité d'être photographiés.

Quelle est la probabilité que le visiteur ait photographié quatre bosses?

EXERCICE 14

On considère un dé icosaédrique, dont les faces sont numérotées de 1 à 20, que l'on suppose bien équilibré. On lance le dé et on considère les événements :

- A : « on obtient un nombre pair » ;
- B : « on obtient un diviseur de 20 » ;
- C : « on obtient un multiple de 4 ».

Écrire chaque événement sous forme d'un ensemble des issues possibles et calculer leur probabilité.

EXERCICE 15

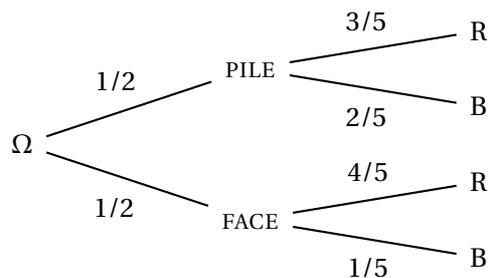
Un jeu est organisé.

On dispose de deux sacs A et B. Le sac A contient 3 boules rouges et 2 boules blanches et le sac B contient 4 boules rouges et 1 boule blanche.

Le joueur lance une pièce de monnaie bien équilibrée. S'il obtient PILE, il tire une boule dans le sac A et s'il obtient FACE, il tire une boule dans le sac B.

Le joueur gagne s'il obtient une boule blanche.

L'arbre suivant représente le déroulement du jeu.



Calculer la probabilité pour que le joueur gagne.

EXERCICE 16

Dès qu'une fille d'Anchourie a 18 ans, elle demande l'autorisation de se marier.

L'officier d'état civil lui place six morceaux de ficelle dans la main. De chaque côté du poing fermé, on noue les extrémités deux par deux, au hasard. Si on obtient une et une seule boucle fermée à l'aide des six morceaux, la fille reçoit l'autorisation de se marier.

Calculer la probabilité que la fille obtienne l'autorisation de se marier.