

Univers et événement

Exercice 1 ★

Une urne contient des jetons indiscernables au toucher.

Sa composition est la suivante.



Dans chaque cas, déterminer l'univers associé à l'expérience aléatoire décrite.

- On tire un jeton au hasard et on s'intéresse à sa couleur.
- On tire un jeton au hasard et on s'intéresse à sa valeur.

Probabilité d'un événement

● Situation d'équiprobabilité

Exercice 2

Voici la composition d'un jeu de domino.



Quelle est la probabilité de choisir au hasard un domino dont la somme des points est inférieure ou égale à 6 ?

Exercice 3 ★

Le jeu d'échecs est composé de 16 pièces blanches et de 16 noires réparties comme suit :

- un roi, une dame, deux fous, deux cavaliers, deux tours et huit pions

. Les pièces mineures sont le fou et le cavalier alors que les pièces lourdes sont la dame et la tour.

On choisit une pièce au hasard parmi toutes les pièces du jeu. Quelle est la probabilité que ce soit :

1. un pion blanc
2. une pièce mineure
3. une pièce lourde noire

Exercice 4 ★

Ali organise une tombola comportant 50 billets, dont 12 sont gagnants.

Parmi les billets gagnants, un seul fait gagner le « gros lot ».

Léo achète un billet de tombola.

1. Quelle est la probabilité que Léo
 - (a) gagne un lot ?
 - (b) ne gagne rien ?
 - (c) gagne le gros lot ?
2. Quelle est la somme de ces probabilités ?
Faut-il s'en étonner ?

Exercice 5 ★

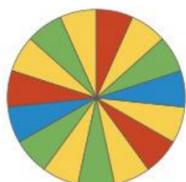
On pioche une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes et on s'intéresse à sa valeur.

1. Donner l'univers associé à cette expérience aléatoire
2. Quelle est la probabilité de tirer un as ?
3. Quelle est la probabilité de tirer une figure de couleur rouge ?

● Probabilité & événement

Exercice 6 ★

On fait tourner la roue ci-dessous dont tous les secteurs angulaires sont de même mesure.

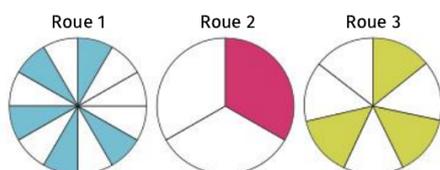


Reproduire et compléter le tableau ci-dessous.

Couleur	Bleu	Rouge	Vert	Jaune
Probabilité				

Exercice 7 ★

Lors d'une kermesse, dans un stand, sont disposées les trois roues ci-dessous.



Tous les secteurs angulaires d'une même roue ont la même mesure.

Le joueur doit choisir une des trois roues et la lancer. Il remporte un lot s'il tombe sur un secteur coloré.

Quelle roue le joueur doit-il choisir ?

Exercice 8 ★

Un jeu de tarot comporte 78 cartes :

- 56 cartes « classiques » (14 de chaque couleur : roi ; dame ; cavalier ; valet ; 10 ; 9 ; 8 ; 7 ; 6 ; 5 ; 4 ; 3 ; 2 ; as) ;
- 21 atouts (numérotés de 1 à 21) ;
- un joker appelé « excuse ».

Lors du comptage des points à la fin d'une partie, les cartes n'ont pas la même valeur :

- un roi, l'atout 1, l'atout 21 et l'excuse rapportent 4,5 points ;
- une dame rapporte 3,5 points ;
- un cavalier rapporte 2,5 points ;
- un valet rapporte 1,5 points ;
- toutes les autres cartes rapportent 0,5 point.

On tire une carte au hasard. Quelle est la probabilité de tirer :

1. une carte noire ?
2. une carte qui rapporte moins d'un point ?
3. une carte qui rapporte plus de 2 points ?

Exercice 9 ★

Le jeu de Scrabble® est composé de 102 jetons : 2 jokers qui rapportent 0 point et les 26 lettres de l'alphabet qui sont réparties de la façon suivante.

A ₁	B ₃	C ₃	D ₂	E ₁	F ₄	G ₂	H ₄	I ₁	J ₈	K ₁₀	L ₁	M ₂
9	2	2	3	15	2	2	2	8	1	1	5	3

N ₁	O ₁	P ₃	Q ₈	R ₁	S ₁	T ₁	U ₁	V ₄	W ₁₀	X ₁₀	Y ₁₀	Z ₁₀
6	6	2	1	6	6	6	6	2	1	1	1	1

Par exemple, 9 jetons portent la lettre A et rapportent 1 point chacun, 2 jetons portent la lettre B et rapportent 3 points chacun, 2 jetons portent la lettre C et rapportent 3 points chacun, etc. On tire au hasard un jeton de Scrabble®. Quelle est la probabilité de tirer :

1. une voyelle ?
2. une lettre qui rapporte 10 points ?
3. une lettre du mot « PROBA » ?

Exercice 10 ★

Voici la répartition, par sexe et par classes d'âges, de la population de la France au début de l'année 2019.

Âges	Hommes	Femmes
0 à 14 ans	6 139 574	5 879 846
15 à 29 ans	5 893 527	5 794 778
30 à 44 ans	6 064 732	6 333 430
45 à 59 ans	6 561 825	6 823 496
60 à 74 ans	5 315 168	5 967 475
75 ans ou plus	2 419 705	3 799 143
Total	32 394 531	34 598 168

Source : Insee (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2381474>)

On choisit au hasard une personne parmi la population française. En arrondissant le résultat à 10^{-2} près, calculer la probabilité que :

1. cette personne soit un homme ;
2. cette personne soit une femme de plus de 75 ans ;
3. cette personne soit un homme de moins de 30 ans ;
4. cette personne ait plus de 60 ans.

•Notation ensembliste

29 COMMUNIQUER Écriture en français et écriture ensembliste

On lance un dé cubique supposé bien équilibré.

On considère les événements :

I : « obtenir un numéro impair »

J : « obtenir un numéro inférieur à 5 »

1. Décrire le plus simplement possible par une phrase les événements \bar{I} , \bar{J} , $I \cap J$, $I \cup J$.

2. Écrire ces événements comme sous-ensembles de l'ensemble Ω des issues possibles.

43 COMMUNIQUER Langage courant et langage formel

E désigne l'ensemble des européens, A le sous-ensemble des artistes et B celui des Belges.

Xavier est un élément de E, noté x.

1. Écrire en langage courant (français) :

• $x \in A \cup B$ • $x \in \bar{A}$ • $x \in \bar{A} \cap B$

2. Écrire en langage formel (comme ci-dessus) :

• Xavier est artiste, mais n'est pas belge ;

• Xavier n'est ni artiste, ni belge ;

• Xavier n'est pas belge ou il est artiste.

Donner la négation des phrases suivantes :

• Xavier est artiste ou belge ;

• Xavier est belge mais n'est pas artiste.

30 On considère deux événements A et B tels que :

$$p(A) = 0,3 ; p(\bar{B}) = 0,5 \text{ et } p(A \cap B) = 0,2.$$

Calculer $p(\bar{A})$, $p(B)$ et $p(A \cup B)$.

31 COMMUNIQUER Conjuguer As et Cœur

On tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes.

On considère les événements suivants :

A « La carte tirée est un as »

C « La carte tirée est un cœur ».

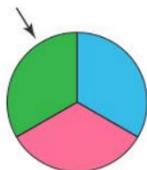
1. Définir par une phrase en français les événements : \bar{A} , \bar{C} , $A \cap C$, $A \cup C$, $\bar{A} \cap \bar{C}$.

2. Calculer leurs probabilités.

•Représentation

37 MODÉLISER Illustrer par un tableau

On lance la roue de loterie ci-contre (dont les trois secteurs vert, rouge et bleu sortent avec la même probabilité) puis on lance un dé tétraédrique supposé bien équilibré dont les faces sont numérotées 1, 2, 3 et 4.



1. Révéler toutes les issues possibles à l'aide d'un tableau. Proposer un modèle de probabilité.

2. Calculer la probabilité d'obtenir :

a. le secteur rouge et le numéro 1 ;

b. un secteur non rouge et un numéro autre que 1.

40 Épreuves successives

Une expérience aléatoire consiste à enchaîner dans cet ordre :

- le lancer d'un dé cubique supposé bien équilibré ;
- le lancer d'un jeton supposé bien équilibré dont les faces sont marquées 1 et 3.

Le résultat de l'expérience est la somme des nombres indiqués par le dé et par le jeton.

1. a. Illustrer cette expérience par un arbre des possibles et inscrire le nom de chaque issue à l'extrémité de chaque branche terminale de l'arbre.

Par exemple : (1,3) (3,1) (3,3).

b. Combien d'issues comporte cette expérience ?

Quel modèle de probabilité peut-on choisir sur cet univers des possibles ?

46 À qui profite le jeu ?

Deux joueurs A et B s'affrontent en lançant chacun un dé cubique supposé bien équilibré.

Le dé de A est noir et porte les numéros 1, 2, 3, 2, 2, 3.

Celui de B est rouge et porte les numéros 1, 2, 3, 1, 2, 2.

Le joueur A gagne si son dé marque plus de points que celui de B ; sinon, c'est B qui l'emporte.

1. Qui, de A ou de B, vous paraît avantage par ce jeu ?

2. Calculer la probabilité que A soit gagnant. Conclure.