



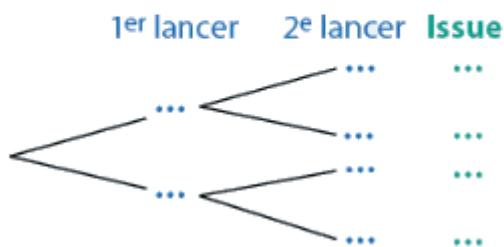
Exercices sur probabilités .

Exercice 1 : une pièce équilibrée et arbre de probabilité.

On dispose d'une pièce équilibrée dont les faces portent les numéros 1 et 2.

On lance deux fois de suite cette pièce et on note la somme des numéros obtenus.

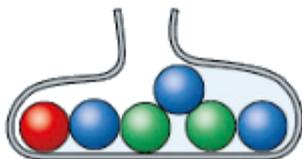
a) Reproduire et compléter l'arbre des possibles.



b) Déterminer la probabilité associée à chaque issue.

Exercice 2 : une boule dans un sac et issues possibles.

On tire au hasard une boule de ce sac opaque et on note sa couleur.



a) Félix affirme : « On a une chance sur deux de tirer une boule bleue ».

Qu'en pensez-vous ?

b) Lister les issues possibles et déterminer leurs probabilités.

Exercice 3 : déterminer la probabilité d'un événement.

On tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes et on note la couleur (Cœur, Carreau, Trèfle, Pique) et la valeur de cette carte.

a) Peut-on utiliser le modèle d'équiprobabilité ?

b) Déterminer la probabilité de l'événement :

- A : « La carte tirée est une Dame » ;
- B : « La carte tirée est un Cœur ».

Exercice 4 : jeu de grattage et probabilité.

Lors d'un jeu de grattage, on observe le gain obtenu. À chaque gain est associée la probabilité suivante :

Gain (en €)	0	1	5	20	1 000
Probabilité	0,7	0,25	0,04	0,0098	0,0002

Déterminer la probabilité de l'événement :

- A : « On gagne au moins 20 € » ;
- B : « On gagne 5 € au plus ».

Exercice 5 : une urne et détermination de la probabilité d'un événement.

Une urne contient 26 jetons sur lesquels sont inscrits les lettres de l'alphabet. On tire au hasard un jeton de cette urne et on note la lettre inscrite.

Déterminer la probabilité de l'événement :

- A : « La lettre tirée n'est pas une voyelle » ;
- B : « La lettre tirée est avant M dans l'ordre alphabétique ».

Exercice 6 : tirage d'une carte au hasard.

1. Hugo tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes. Chloé tire au hasard une carte dans un jeu de 52 cartes.

Quelle est la probabilité de tirer le 5 de Carreau :

a) pour Hugo ? **b)** pour Chloé ?

2. Inès affirme : « Hugo et Chloé ont la même probabilité de tirer un Cœur ». A-t-elle raison ? Justifier.

3. Qui a la plus grande probabilité de tirer un As ? Justifier.

Exercice 7 : déterminer la probabilité de l'union.

On choisit au hasard un élève dans la liste des élèves d'une classe de Seconde. On lui demande s'il pratique un sport et lequel.

R est l'événement « L'élève choisi joue au rugby » et H est l'événement « L'élève choisi joue au handball ».

On sait que :

$$\bullet P(R) = 0,56 \quad \bullet P(H) = 0,37 \quad \bullet P(R \cap H) = 0,29$$

a) Traduire par une phrase l'événement $R \cup H$.

b) Déterminer la probabilité de $R \cup H$.

Exercice 8 : la probabilité d'une population et le caractère génétique.

Dans une population, la probabilité qu'un individu possède un caractère génétique A est 0,8 et celle d'un caractère génétique B est 0,6.

La probabilité qu'il possède les deux caractères est 0,45.

a) Déterminer la probabilité qu'il possède au moins l'un des deux caractères.

b) Déterminer la probabilité qu'il possède ni le caractère A ni le caractère B.

Exercice 9 : déterminer la probabilité de chaque événement.

A et B sont deux événements tels que :

$$\bullet P(\bar{A}) = 0,4 \quad \bullet P(B) = 0,5 \quad \bullet P(A \cup B) = 0,6$$

Déterminer la probabilité de chacun des événements :

- a) \bar{A} b) \bar{B} c) $A \cap B$
d) $\bar{A} \cap B$ e) $A \cap \bar{B}$ f) $\bar{A} \cap \bar{B}$

Exercice 10 : une école de commerce avec probabilités et fréquences.

Dans une école de commerce, les étudiants peuvent s'inscrire aux options Marketing (M), Négociation (N).

À l'issue des inscriptions, 45 % des étudiants sont inscrits à M, 63 % à N et 18 % à aucune des deux options.

On choisit au hasard la fiche d'inscription d'un étudiant.

On assimile les probabilités aux fréquences. Déterminer la probabilité de chacun des événements :

- a) \bar{M} b) \bar{N} c) $\bar{M} \cap \bar{N}$
d) $\bar{M} \cup \bar{N}$ e) $M \cup N$ f) $\bar{M} \cap N$

Exercice 11 : dessiner l'arbre des possibles pondérés.

Dans la classe de Seconde A, il y a 30 élèves dont 16 filles. Dans la classe de Seconde B, il y a 28 élèves dont 14 filles.

On prélève au hasard la fiche d'un élève de Seconde A, puis celle d'un élève de Seconde B.

On note le sexe des élèves choisis.

a) Dessiner l'arbre des possibles pondéré par les probabilités.

b) Quelle est la probabilité d'avoir choisi deux filles ?

Exercice 12 : probabilité de tirer des jetons au hasard.

Un sac contient trois jetons verts, deux rouges et un jaune.

On tire un jeton au hasard et on note sa couleur.

On le remet dans le sac, puis on tire à nouveau un jeton et on note sa couleur.

a) Dessiner l'arbre des possibles pondéré par les probabilités.

b) Quelle est la probabilité de tirer deux jetons rouges ?

Exercice 13 : algorithme avec expérience aléatoire.

Voici un algorithme.

```
Variable : d est un nombre entier naturel  
Traitement : Affecter à d un nombre entier  
             aléatoire entre 1 et 6  
Sortie :     Afficher d
```

On considère l'expérience aléatoire qui consiste à lire le nombre affiché en sortie par cet algorithme.

Donner les issues et déterminer leurs probabilités.

Exercice 14 : algorithme qui consiste à lire l'affichage en sortie.

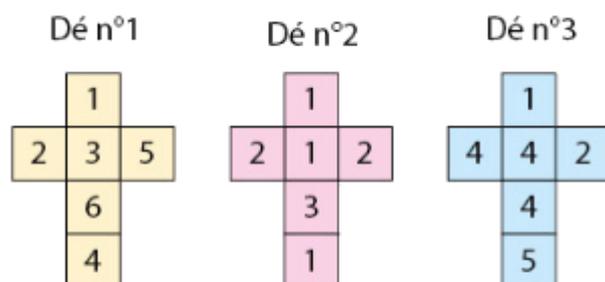
Voici un algorithme.

```
Variable : d est un nombre entier naturel  
Traitement  
et sortie : Affecter à d un nombre entier  
             aléatoire entre 0 et 20  
             Si  $\frac{d}{3}$  est un nombre entier alors  
             | Afficher "Gagné"  
             | sinon  
             | Afficher "Perdu"  
             Fin Si
```

On considère l'expérience aléatoire qui consiste à lire l'affichage indiqué en sortie par cet algorithme. Donner les issues et déterminer leurs probabilités.

Exercice 15 : patrons de dés équilibrés et issues possibles.

Voici les patrons de trois dés équilibrés.

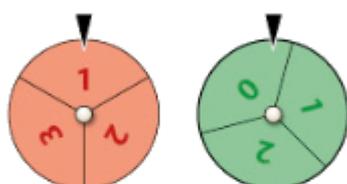


On lance un dé et on note le numéro obtenu sur la face supérieure.

Pour chaque dé, indiquer les issues et déterminer leurs probabilités.

Exercice 16 : faire tourner une roue et équirépartition.

On fait tourner chacune des roues ci-dessous découpées en trois secteurs identiques et on note la somme des résultats obtenus.



a) On répète 10 000 fois cette expérience aléatoire. Voici la distribution des fréquences obtenues.

Somme	1	2	3	4	5	Total
Fréquence	0,118	0,228	0,326	0,222	0,106	1

Parmi les modèles ci-dessous, lequel semble convenir.

- Modèle 1 : équirépartition sur $E = \{0; 1; 2; 3\}$.
- Modèle 2 : équirépartition sur $E = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.

• Modèle 3 :

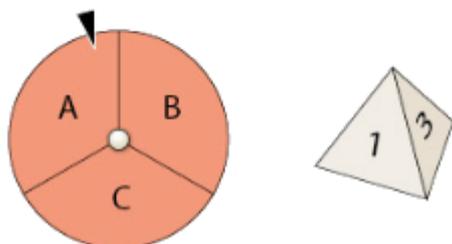
Issue	1	2	3	4	5
Probabilité	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{3}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$

b) Compléter le tableau ci-contre afin d'en déduire le modèle le mieux adapté.

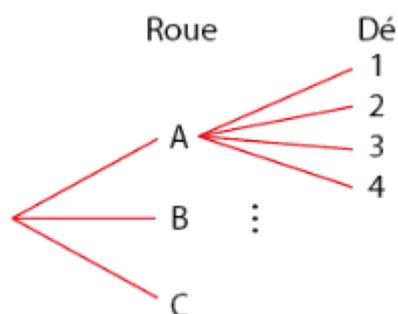
Somme	1	2	3
0			
1			
2			

Exercice 17 : une roue équilibrée et lancer d'un dé tétraédrique.

Les trois secteurs de la roue équilibrée ci-dessous sont identiques et portent les lettres A, B, C. On fait tourner la roue, puis on lance un dé tétraédrique dont les faces sont numérotées de 1 à 4. On note le couple formé de la lettre suivie du numéro obtenu sur la face du dessous.



a) Reproduire et compléter l'arbre des possibles ci-dessous.



b) Donner les issues de cette expérience aléatoire et déterminer leurs probabilités.

Exercice 18 : ballon d'or et probabilités.

Voici des noms de footballeurs qui ont obtenu le *Ballon d'or*.

Cruyff - Beckenbauer - Platini
Weah - Zidane - Figo
Ronaldinho - Cannavaro
Messi - Ronaldo

On prélève au hasard un nom de cette liste. On considère les événements :

A : « Le nom prélevé comporte moins de 6 lettres » ;

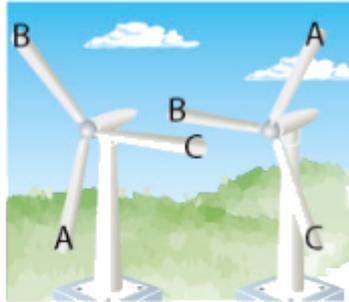
B : « Le nom prélevé ne comporte pas la lettre a ».

Pour chacun de ces événements, donner les issues qui le réalisent et déterminer sa probabilité.



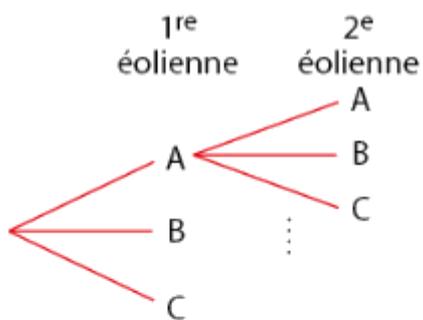
Exercice 19 : pales d'une éolienne et arbre des possibles.

Par jour de grand vent, deux éoliennes à trois pales, notées A, B, C, sont arrêtées.



On suppose que les éoliennes s'arrêtent de manière aléatoire et que deux pales d'une même éolienne ne peuvent s'arrêter au même niveau. On note les lettres des deux pales arrêtées au plus bas.

a) Reproduire et compléter l'arbre des possibles ci-dessous.



b) Utiliser cet arbre pour obtenir l'ensemble E de toutes les issues, puis déterminer leurs probabilités.

c) Calculer les probabilités des événements :

- M : « Les éoliennes s'arrêtent sur la même lettre » ;
- N : « Les éoliennes s'arrêtent sur une consonne ».

Exercice 20 : la répartition des adhérents d'un club de volley-ball.

Ce tableau donne la répartition des adhérents à un club de volley-ball.

	Homme	Femme	Total
Jeune	27	14	41
Adulte	30	29	59
Total	57	43	100

On choisit au hasard la licence de l'un des adhérents et on note son sexe et sa catégorie.

Quelle est la probabilité d'avoir choisi :

- a) une femme ?
- b) un jeune ?
- c) un homme jeune ?
- d) un homme ou un jeune ?
- e) ni un homme ni un jeune ?



Exercice 21 : une boule dans une urne et probabilités.

On tire une boule dans une urne dont le contenu est illustré ci-dessous.

Quel est l'univers associé à cette expérience aléatoire lorsque :



- 1. on s'intéresse à la couleur de la boule ?
- 2. on s'intéresse au nombre inscrit sur la boule ?

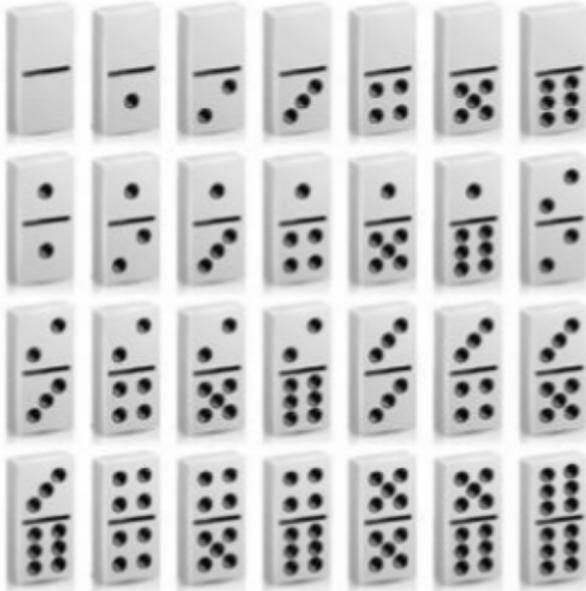
Exercice 22 : une carte piochée au hasard.

On pioche une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes. On considère les événements F : « on pioche une figure » et T : « on pioche un trèfle ».

- 1. Calculer $P(F)$.
- 2. Calculer $P(F \cap T)$.
- 3. En déduire $P(F \cup T)$.

Exercice 23 : un jeu de dominos.

Un jeu de domino est composé des pièces ci-dessous. On retourne les dominos, on les mélange et on en choisit un au hasard.



1. Quelle est la probabilité d'obtenir un double ?
2. En déduire la probabilité de ne pas obtenir un double.

Exercice 24 : probabilité d'obtenir le jackpot.

On suppose que tous les secteurs de la roue ci-dessous sont équiprobables. Quelle est la probabilité d'obtenir le jackpot quand on tourne la roue ?



Exercice 25 : un jeu de cartes.



Exercice 26 : une urne et des jetons indiscernables.

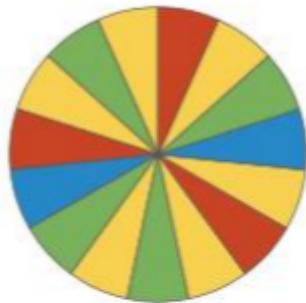


Exercice 27 : un programme qui simule un lancer.



Exercice 28 : secteurs angulaires d'une roue et probabilités.

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 29 : stand dans une kermesse.



Exercice 30 : composition d'un jeu de domino.



Exercice 31 : paire de chaussettes indiscernables.



Exercice 32 : le jeu d'échecs.



Exercice 33 : un dé icosaédrique et probabilités.



Exercice 34 : la population mondiale et les groupes sanguins.



Exercice 35 : un zoo et un enclos de dromadaires.



Exercice 36 : répartition par sexe et par classes d'âges en France.

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.

Exercice 37 : jeu et tirer dans une cible.

Un jeu consiste à tirer dans la cible ci-contre.



- La zone rouge est un cercle de rayon 10 cm.
- La zone orange est une couronne dont le grand rayon est 30 cm.
- La zone jaune est une couronne dont le grand rayon est 50 cm.
- La zone bleue est une couronne dont le grand rayon est 70 cm.

La probabilité d'atteindre une zone est proportionnelle à sa surface. On suppose que le participant ne rate jamais la cible. Quelles sont les probabilités d'atteindre les différentes zones ?

Exercice 38 : un rubik's cube et probabilités.



Exercice 39 : une école de musique.



Exercice 40 : déplacement d'une coccinelle.

