

# Probabilités – Exercices – Devoirs

## Exercice 1 corrigé disponible

Un sac contient des boules indiscernables au toucher : 10 rouges, 6 noires et 4 jaunes.

- On tire une boule au hasard et on note sa couleur
  - Quelle est la probabilité pour que cette boule soit rouge ?
  - Calculer de deux façons différentes la probabilité pour que cette boule soit noire ou rouge
- En répétant 250 fois ce tirage, combien de boules jaunes peut-on espérer tirer ?

## Exercice 2 corrigé disponible

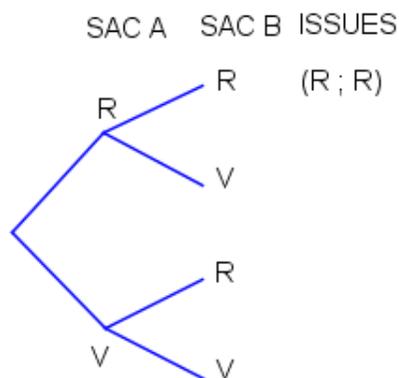
Jérémy réalise une expérience ; il prend un foulard au hasard dans un sac A, puis un autre dans un sac B.

Le sac A contient 3 foulards rouges (R) et 4 verts (V).

Le sac B contient 1 foulard rouge et 3 verts.

Tous ces foulards sont indiscernables au toucher.

- Recopier et compléter l'arbre de probabilités



- Calculer la probabilité que Jérémy tire :
  - un foulard rouge puis un vert
  - deux foulards de même couleur

## Exercice 3 corrigé disponible

Un dé équilibré à six faces de 1 à 6. On souhaite le lancer une fois. La probabilité d'obtenir un diviseur de 20 est :

- a.  $\frac{2}{3}$                       b.  $\frac{4}{20}$                       c.  $\frac{1}{2}$

## Exercice 4 corrigé disponible

Dans son lecteur audio, Théo a téléchargé 375 morceaux de musique. Parmi eux, il y a 125 morceaux de rap. Il appuie sur la touche « lecture aléatoire » qui lui permet d'écouter un morceau choisi au hasard parmi tous les morceaux disponibles.

- Quelle est la probabilité qu'il écoute un morceau de rap ?
- La probabilité qu'il écoute un morceau de rock est égale à  $\frac{7}{15}$

Combien Théo a-t-il de morceaux de rock dans son lecteur audio ?

- Alice possède 40 % de morceaux de rock dans son lecteur audio. Si Théo et Alice appuient tous les deux sur la touche « lecture aléatoire » lequel a le plus chance d'écouter un morceau de rock ?

## Exercice 5 corrigé disponible

On s'intéresse à une course réalisée au début de l'année 2018. Il y a 80 participants, dont 32 femmes et 48 hommes. Les femmes portent des dossards rouges numérotés de 1 à 32. Les hommes portent des dossards verts numérotés de 1 à 48. Il existe donc un dossard n° 1 rouge pour une femme, et un dossard n° 1 vert pour un homme, et ainsi de suite ...

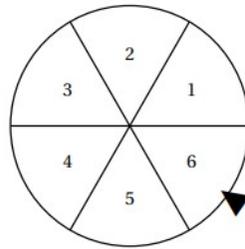
- Quel est le pourcentage de femmes participant à la course ?
- Un animateur tire au hasard le dossard d'un participant pour remettre un prix de consolation.
  - Soit l'évènement  $V$  : « Le dossard est vert ». Quelle est la probabilité de l'évènement  $V$  ?
  - Soit l'évènement  $M$  : « Le numéro du dossard est un multiple de 10 ». Quelle est la probabilité de l'évènement  $M$  ?
  - L'animateur annonce que le numéro du dossard est un multiple de 10. Quelle est alors la probabilité qu'il appartienne à une femme ?

## Exercice 6 corrigé disponible

Pour gagner le gros lot à une kermesse, il faut d'abord tirer une boule rouge dans une urne, puis obtenir un multiple de 3 en tournant une roue de loterie numérotée de 1 à 6.

L'urne contient 3 boules vertes, 2 boules bleues et 3 boules rouges.

1. Sur la roue de loterie, quelle est la probabilité d'obtenir un multiple de 3?
2. Sur la roue de loterie, quelle est la probabilité d'obtenir un nombre premier?
3. Dans l'urne, quelle est la probabilité d'obtenir une boule rouge?
4. Quelle est la probabilité qu'un participant gagne le gros lot?
5. On voudrait modifier le contenu de l'urne en ne changeant que le nombre de boules rouges. Combien faudra-t-il mettre en tout de boules rouges dans l'urne pour que la probabilité de tirer une boule rouge soit de 0,5. Expliquer votre démarche.



## Exercice 7 corrigé disponible

Trois personnes, Aline, Bernard et Claude, ont chacune un sac contenant des billes. Chacune tire au hasard une bille de son sac.

1- Le contenu des sacs est le suivant :

Sac d'Aline : 5 billes rouges

Sac de Bernard : 1 bille rouge et 30 billes noires

Sac de Claude : 100 billes rouges et 3 billes noires

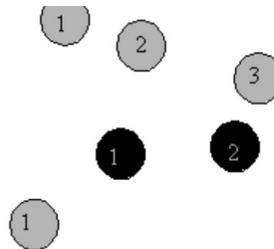
Laquelle de ces personnes a la probabilité la plus grande de tirer une bille rouge ?

- 2- On souhaite qu'Aline ait la même probabilité que Bernard de tirer une bille rouge. Avant le tirage, combien de billes noires faut-il ajouter pour cela dans le sac d'Aline ?

## Exercice 8 corrigé disponible

Un sac contient six boules : quatre blanches et deux noires. Ces boules sont numérotées : les boules blanches portent les numéros 1 ; 1 ; 2 ; 3 et les noires portent les numéros 1 et 2.

- 1- Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche ?
- 2- Quelle est la probabilité de tirer une boule portant le numéro 2 ?



- 3- Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche portant le numéro 1 ?

## Exercice 9 corrigé disponible

- 1) Pour un dé à 6 faces « on obtient un nombre entier » est un événement :
  - Impossible
  - Peu probable
  - Certain
  - Probable
- 2) La probabilité d'un événement peut-être égale à :
  - $\frac{7}{11}$
  - 0,35
  - 1,002
  - 1
- 3) La probabilité qu'un événement A ne se réalise pas est  $\frac{3}{7}$  donc :
  - $P(A) = \frac{3}{7}$
  - $P(A) = \frac{4}{7}$
  - $P(A) = \frac{4}{10}$
  - $P(A) = \frac{7}{4}$
- 4) On lance un dé à 6 faces Les événements : « obtenir 2 » et « obtenir un nombre impair » sont deux événements :
  - Incompatibles
  - Contraires
  - Opposés
  - Impossibles

## Exercice 10

A un stand de tir de la « vogue », on fait tourner la roue de loterie ci-contre. On admet que chaque secteur a autant de chance d'être désigné. On regarde la lettre désignée par la flèche (A, T ou M), et on considère les évènements suivants :

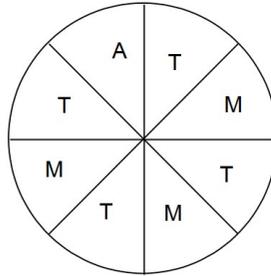
- A : « on gagne un autocollant » ;
- B : « on gagne un tee-shirt » ;
- C : « on gagne un tour de manège ».

1- Quelle est la probabilité de l'évènement A ?

2- Quelle est la probabilité de l'évènement B ?

3- Quelle est la probabilité de l'évènement C ?

4- Exprimer à l'aide d'une phrase ce qu'est l'évènement « non A », puis donner sa probabilité.



3- Quelle est la probabilité d'obtenir (N,2) ?

4- Quelle est la probabilité d'obtenir la boule numérotée 1 ?

## Exercice 12

Une urne contient : 2 boules jaunes, 1 boule rouge et 3 boules vertes.

On tire une boule .

Quelle est la probabilité d'obtenir :

- une boule jaune ;
- une boule rouge ;
- une boule verte ;
- une boule rouge ou une boule verte ?

## Exercice 11

On considère l'expérience suivante, qui se déroule en deux étapes.

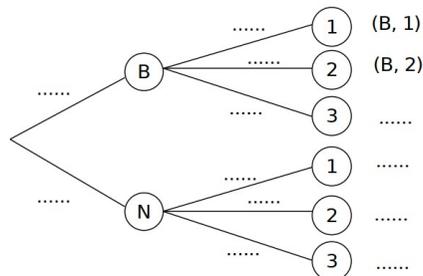
D'abord, on tire une boule dans une urne contenant trois boules blanches et une boule noire.

Ensuite, on tire une boule dans une autre urne contenant une boule numérotée 1, trois boules numérotées 2 et deux boules numérotées 3.

Toutes les boules sont indiscernables au toucher.

Si on tire une boule blanche puis une boule numérotée 1, on note (B, 1) le résultat obtenu.

1- Compléter l'arbre ci-dessous en indiquant, sur chaque branche, les probabilités correspondantes.



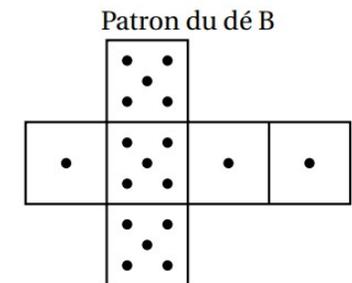
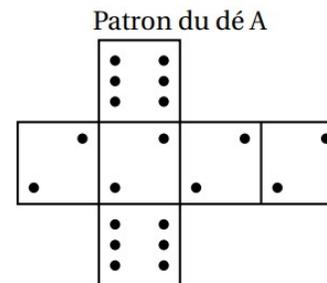
2- Quelle est la probabilité d'obtenir (B,3) ?

## Exercice 13

Deux amis Armelle et Basile jouent aux dés en utilisant des dés bien équilibrés mais dont les faces ont été modifiées. Armelle joue avec le dé A et Basile joue avec le dé B.

Lors d'une partie, chaque joueur lance son dé et celui qui obtient le plus grand numéro gagne un point.

Voici les patrons des deux dés :



1. Une partie peut-elle aboutir à un match nul?
2. a. Si le résultat obtenu avec le dé A est 2, quelle est la probabilité que Basile gagne un point?

b. Si le résultat obtenu avec le dé B est 1, quelle est la probabilité qu'Armelle gagne un point?

3. Les joueurs souhaitent comparer leur chance de gagner. Ils décident de simuler un match de soixante mille duels à l'aide d'un programme informatique.

Le programme indique le résultat suivant :

Armelle a gagné 41 503 fois      Basile a gagné 18 497 fois

Expliquer les raisons d'une telle différence par rapport aux probabilités théoriques  $P(\text{Anabelle gagne}) = \frac{2}{3}$        $P(\text{Basile gagne}) = \frac{1}{3}$

### Exercice 14

Le bulletin météorologique du jour prévoit que, de 12 à 18 heures, les probabilités de pluie sont de 30 %. Parmi les affirmations suivantes, entourer celle qui est la meilleure interprétation de ce bulletin.

- A - Il va pleuvoir sur 30 % de la zone concernée par les prévisions.
- B - Il pleuvra pendant 30 % des six heures (un total de 108 minutes).
- C - Dans cette zone, 30 personnes sur 100 auront de la pluie.
- D - Si la même prévision était faite pour 100 jours, il pleuvrait à peu près 30 jours sur 100.
- E - La quantité de pluie tombée sera 30 % de celle tombée lors d'une forte pluie (mesurée en termes de précipitations par unité de temps).

### Exercice 15

On donne ci-dessous les effectifs des trois classes de sixième d'un collège :

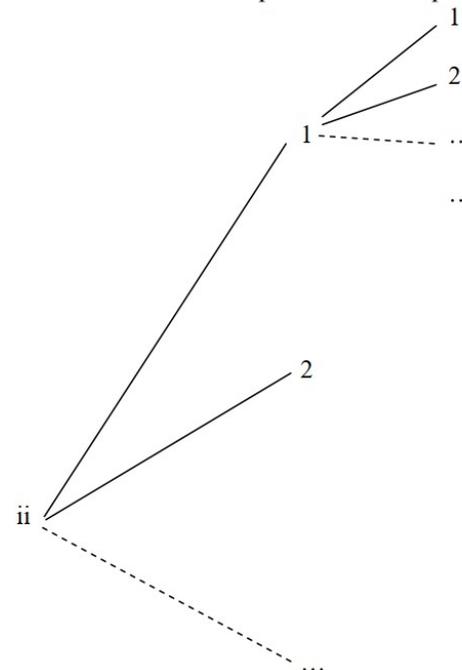
	Filles	Garçons	Total
6°1	10	15	25
6°2	13	10	23
6°3	12	10	22
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>70</b>

- 1) Si on rencontre un élève de sixième de ce collège, quelle est la probabilité que ce soit une fille ?
- 2) Si on rencontre un élève de 6°2, quelle est la probabilité que ce soit un garçon ?
- 3) Si on rencontre un garçon de sixième, quelle est la probabilité qu'il soit en 6°1 ?

### Exercice 16

On lance deux fois un dé à quatre faces et on additionne les résultats obtenus.

- 1) Quels sont les différents résultats possibles ?
- 2) Dénombrer tous les cas possibles en complétant l'arbre suivant.



## Exercice 17

On a lancé 15 fois un dé à six faces numérotées de 1 à 6 et on a noté les fréquences d'apparition dans le tableau ci-dessous :

Numéro de la face apparente	1	2	3	4	5	6
Fréquence d'apparition	$\frac{3}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{5}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{15}$	...

**Affirmation** : « la fréquence d'apparition du 6 est 0 ».

## Exercice 18

### Partie 1

Dans cette première partie, on lance un dé bien équilibré à six faces numérotées de 1 à 6, puis on note le numéro de la face du dessus.

1. Donner sans justification les issues possibles.
2. Quelle est la probabilité de l'évènement A : « On obtient 2 » ?
3. Quelle est la probabilité de l'évènement B : « On obtient un nombre impair » ?

### Partie 2

Dans cette deuxième partie, on lance simultanément deux dés bien équilibrés à six faces, un rouge et un vert. On appelle « score » la somme des numéros obtenus sur chaque dé.

1. Quelle est la probabilité de l'évènement C : « le score est 13 » ? Comment appelle-t-on un tel évènement ?
2. Dans le tableau à double entrée donné en ANNEXE, on remplit chaque case avec la somme des numéros obtenus sur chaque dé.
  - a. Compléter, sans justifier, le tableau donné en ANNEXE à rendre avec la copie.
  - b. Donner la liste des scores possibles.
3.
  - a. Déterminer la probabilité de l'évènement D : « le score est 10 ».
  - b. Déterminer la probabilité de l'évènement E : « le score est un multiple de 4 ».
  - c. Démontrer que le score obtenu a autant de chance d'être un nombre premier qu'un nombre strictement plus grand que 7.

Dé vert \ Dé rouge	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3				7		
4		6				
5						
6						

## Exercice 19

Un professeur propose un jeu à ses élèves.

Ils doivent tirer un jeton dans une boîte de leur choix et gagnent lorsqu'ils tombent sur un jeton noir.

Le professeur leur précise que :

- La boîte A contient 10 jetons dont 1 jeton noir ;
- La boîte B contient 15 % de jetons noirs ;
- La boîte C contient exactement 350 jetons blancs et 50 jetons noirs.

Les jetons sont indiscernables au toucher. Une fois que l'élève a choisi sa boîte, le tirage se fait au hasard.

1. Montrer que, dans la boîte C, la probabilité de tirer un jeton noir est  $\frac{1}{8}$ .
2. C'est le tour de Maxime. Dans quelle boîte a-t-il intérêt à tenter sa chance ? Justifier la réponse.
3. La boîte B contient 18 jetons noirs. Combien y a-t-il de jetons au total dans cette boîte ?
4. On ajoute 10 jetons noirs dans la boîte C. Déterminer le nombre de jetons blancs à ajouter dans la boîte C pour que la probabilité de tirer un jeton noir reste égale à  $\frac{1}{8}$ .

## Exercice 20

Une urne contient 7 jetons verts, 4 jetons rouges, 3 jetons bleus et 2 jetons jaunes. Les jetons sont indiscernables au toucher.

On pioche un jeton au hasard dans cette urne.

Questions	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1. À quel événement correspond une probabilité de $\frac{7}{16}$ ?	Obtenir un jeton de couleur rouge ou jaune.	Obtenir un jeton qui n'est pas vert.	Obtenir un jeton vert.
2. Quelle est la probabilité de ne pas tirer un jeton bleu ?	$\frac{13}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{4}$