

# Exercices corrigés - Probabilités et combinatoires - 3e

## Exercice 1

Difficulté : 60/100

Question : La durée de vie d'un jouet électronique n'est pas constante. Dans une usine de fabrication de jouets, plusieurs durées de fonctionnement sont testées pour un modèle donné. Toutes les durées mesurées sont comprises entre 500 et 600 heures. Les résultats sont résumés dans le tableau suivant.

Durée : 500 h et	510 h	520 h	530 h	535 h	540 h	550 h
Nombre de tests	2	3	1	4	5	5

Durée : 560 h et	570 h	580 h	590 h	595 h
Nombre de tests	3	2	2	1

a. Combien de tests ont été réalisés au total ?

On choisit un jouet parmi les jouets testés.

b. Quelle est la probabilité que la durée de fonctionnement soit supérieure à 540 heures ?

c. Un jouet est mis en vente s'il vérifie les trois conditions suivantes, sinon il est éliminé :

- L'étendue des durées est inférieure à 100 h.
- La médiane des durées est comprise entre 530 h et 535 h.
- La moyenne des durées est comprise entre 525 h et 555 h.

Les jouets testés seront-ils éliminés ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 2

Difficulté : 50/100

**Question :**

Marie possède trois boîtes fermées posées sur sa table. Dans l'une des boîtes se trouve une étoile, dans une autre une lune, et dans la troisième un soleil. Après avoir choisi une boîte, elle ouvre l'une des deux restantes, montre qu'elle ne contient ni étoile ni soleil, et déclare : « Le trésor n'est pas dans cette boîte ! »

Dois-je conserver mon choix initial ou le modifier ?

Ce problème est connu sous le nom de paradoxe de Monty Hall.

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 3

Difficulté : 30/100

**Question :** Lors d'une kermesse scolaire, un jeu consiste à tirer un billet de loterie dans un sac contenant exactement 200 billets.

- 5 billets permettent de gagner un vélo.
- 15 billets permettent de gagner un jeu de société.
- 30 billets permettent de gagner une balle de sport.
- 80 billets permettent de gagner un stylo personnalisé.
- Les autres billets sont perdants.

Quelle est la probabilité pour un participant :

- a. de gagner un vélo ?
- b. de gagner un jeu de société ou une balle de sport ?
- c. de ne rien gagner ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 4

**Difficulté :** 40/100

**Question :** Une classe de 4<sup>e</sup> est composée de 30 élèves. Certains sont internes, les autres sont externes. Le tableau ci-dessous présente la répartition de la classe.

	Garçons	Filles	Total
Internes		5	
Externes	12		
<b>Total</b>			<b>30</b>

- a. Complète le tableau.

On choisit un élève de cette classe. Quelle est la probabilité que :

- b. cet élève soit une fille ?
- c. cet élève soit externe ?
- d. Si cet élève est interne, quelle est la probabilité que ce soit un garçon ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 5

**Difficulté :** 40/100

**Question :** Vrai ou faux ? Justifiez votre réponse.

- a) Est-ce que si on tire une carte d'un jeu standard de 52 cartes, la probabilité d'obtenir un roi est de  $\frac{1}{13}$  ?
- b) Est-ce que lorsqu'on lance deux pièces simultanément, la probabilité d'obtenir deux faces est de  $\frac{1}{4}$  ?
- c) Est-ce que dans une boîte contenant 8 boules bleues et 4 boules vertes, la probabilité de tirer une boule verte après avoir retiré une boule bleue est de  $\frac{1}{3}$  ?
- d) Est-ce que si on lance un dé équilibré trois fois, la probabilité d'obtenir au moins un 5 est supérieure à  $\frac{1}{2}$  ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 6

**Difficulté :** 30/100

**Question :** Une urne contient 8 boules rouges (R), 4 boules vertes (V) et 6 boules jaunes (J), toutes indiscernables au toucher.

- a. Quelle est la probabilité d'obtenir une boule verte ?
- b. Écris l'événement contraire de l'événement « Tirer une boule verte ».
- c. Quelle est la probabilité de l'événement précédent ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 7

Difficulté : 25/100

Une urne contient 7 boules vertes, 4 boules noires et 3 boules blanches. On effectue deux tirages avec remplacement, en notant la couleur de chaque boule tirée.

- Quelle est la probabilité que la première boule tirée soit noire ?
- Quelle est la probabilité que la deuxième boule tirée soit noire ?
- Quelle est la probabilité que les deux boules tirées soient noires.
- Quelle est la probabilité qu'au moins une des deux boules tirées soit noire ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 8

Difficulté : 40/100

**Question :** Dans le tiroir numéro 4, il y a plusieurs crayons rouges et un crayon jaune.

Emma n'aime pas le rouge mais apprécie toutes les autres couleurs. Elle choisit un crayon dans le tiroir numéro 1, puis un second dans le tiroir numéro 4.

Quelle est la probabilité qu'elle obtienne deux crayons qui lui plaisent ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 9

Difficulté : 60/100

**Question :**

On dispose de deux urnes :

- Une urne verte contenant trois boules vertes numérotées 1, 2 et 3.
- Une urne jaune contenant quatre boules jaunes numérotées 3, 4, 5 et 6.

Dans chaque urne, les boules sont identiques au toucher et ont la même probabilité d'être tirées. On considère l'expérience suivante : « On tire une boule verte et on note son numéro, puis on tire une boule jaune et on note son numéro. »

Par exemple, si on tire la boule verte numérotée 2 puis la boule jaune numérotée 5, le tirage obtenu sera noté (2; 5). On précise que le tirage (2; 5) est différent du tirage (5; 2).

On définit les événements suivants :

- « On obtient deux nombres premiers. »
- « La somme des nombres est égale à 8. »

**Questions :**

- Pour chacun des deux événements précédents, indiquez s'il est possible ou impossible qu'il se produise lors de l'expérience.
- Quel est le nombre de tirages possibles ?
- Déterminez la probabilité de l'événement : « On obtient deux nombres premiers. »
- Déterminez la probabilité de l'événement : « La somme des nombres est égale à 8. »
- On obtient un « double » lorsque les deux boules tirées portent le même numéro. Justifiez que la probabilité d'obtenir un « double » lors de cette expérience est  $\frac{1}{3}$ .

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 10

Difficulté : 60/100

**Question :** Considérez un pavé rectangulaire de dimensions quelconques composé de  $n$  petits cubes unitaires identiques. Lorsque ce pavé est plongé dans de la peinture bleue, déterminez le nombre de petits cubes ayant :

1. Trois faces peintes,
2. Deux faces peintes,
3. Une face peinte,
4. Aucune face peinte.

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 11

Difficulté : 60/100

**Question :** La corde  $CD$  divise le disque en deux régions.

Les cordes  $CD$ ,  $CE$  et  $DE$  divisent le disque en quatre régions.

En traçant toutes les cordes reliant deux à deux huit points situés sur le cercle, combien obtiendras-tu de régions au maximum ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 12

Difficulté : 10/100

**Question :** Camille possède quatre robes, deux vestes et cinq paires de bottes, chacune de couleur différente. Combien de tenues différentes peut-elle composer en choisissant une robe, une veste et une paire de bottes ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 13

Difficulté : 30/100

**Question :** Avec un camarade, prenez six morceaux de papier et dessinez sur chacun les formes suivantes : 1. Un losange 2. Un oval 3. Un pentagone 4. Un rectangle non carré 5. Un triangle 6. Un octogone

Placez tous les papiers dans une boîte.

Un tirage consiste à piocher un papier dans la boîte, à identifier la figure dessinée, puis à remettre le papier dans la boîte.

- a) Faites une estimation sur la fréquence d'apparition d'un polygone à quatre côtés lors d'un grand nombre de tirages.
- b) Si vous regroupez les tirages de toute la classe et calculez la fréquence d'apparition de chaque figure, le résultat est-il plus proche de la prédiction initiale ?
- c) Quelle est la probabilité de tirer un polygone à quatre côtés ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 14

Difficulté : 30/100

**Question :** On dispose d'un dé à dix faces numérotées de 1 à 10. Quelles sont les probabilités, lors d'un lancer, d'obtenir :

- a) un 2

- b) un 7
- c) un 10
- d) un nombre impair
- e) un multiple de 3
- f) un nombre compris entre 3 et 8

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 15

**Difficulté :** 60/100

Dans une boîte, trois billes numérotées 2, 5 et 9 sont placées. Elles sont extraites une à une sans remise. Le premier chiffre extrait correspond au chiffre des centaines, le deuxième à celui des dizaines et le troisième au chiffre des unités.

- a) Établir la liste de tous les nombres possibles.
- b) Quelle est la probabilité d'obtenir 259 ?
- c) Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre inférieur à 295 ?
- d) Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre supérieur à 952 ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 16

**Difficulté :** 20/100

Question : Dans une partie de jeu de l'oie, vous tombez sur une case énigme. Pour en sortir, vous devez obtenir un 6.

Vous avez le choix entre deux options :

- Obtenir un 6 avec un seul dé.
- Obtenir une somme de 6 en lançant deux dés simultanément.

Laquelle des deux options choisissez-vous ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 17

**Difficulté :** 50/100

Question: Dans le jeu "Montée en Puissance", joué avec un dé standard, une règle stipule :

«Si vous obtenez un 5, vous pouvez avancer de 2 cases supplémentaires. Si un 5 apparaît une deuxième fois de suite, vous pouvez avancer encore de 3 cases. Cependant, si un 5 est obtenu une troisième fois consécutivement, vous devez renvoyer tous vos pions sur la case départ.»

Cette situation risque-t-elle de se produire fréquemment ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 18

**Difficulté :** 50/100

**Problème** Un chemin vertical est composé de plusieurs panneaux équipés de clous disposés de manière à permettre à une bille de descendre uniquement vers le bas. À chaque panneau, la bille peut dévier vers la droite ou vers la gauche, puis continue sa descente vers le panneau suivant.

Quelle est la probabilité que la bille atteigne le compartiment  $C$  par rapport au compartiment  $D$  ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 19

**Difficulté :** 60/100

**Question :**

Marie souhaite organiser une fête et distribuer six cartes — trois rouges et trois bleues — dans deux paquets, en veillant à ce que chaque paquet contienne au moins une carte.

Le comité organisateur choisira un des paquets et en retirera une carte. Si la carte est rouge, la fête sera réussie ; sinon, elle sera reportée.

Quelle distribution des cartes dans les paquets maximise les chances que la fête soit réussie ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 20

**Difficulté :** 35/100

Voici le réseau de sentiers pour les cyclistes entre Montmartre et La Villette.

Deux cyclistes partent en même temps dans des directions opposées, à la même vitesse : l'un part de Montmartre en direction de La Villette, et l'autre part de La Villette en direction de Montmartre.

- Quelle est la probabilité qu'ils se croisent s'ils choisissent leurs sentiers sans communiquer et excluent le sentier du vieux moulin ?
- Même question, mais cette fois les cyclistes peuvent emprunter n'importe quel sentier, y compris celui du vieux moulin.

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 21

**Difficulté :** 10/100

**Question :** Émilie a acheté un cadenas à cinq chiffres. Combien de codes peut-elle choisir ? Explique ta réponse.

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 22

**Difficulté :** 30/100

Deux pièces de monnaie de couleurs différentes sont lancées. Les pièces sont équilibrées et leurs faces sont numérotées de 1 à 6. On s'intéresse à la somme des valeurs obtenues.

**Partie 1** Les pièces sont lancées 14 fois et les résultats sont enregistrés dans un tableau.

La colonne **A** indique le numéro de l'expérience, les colonnes **B** et **C** les valeurs des pièces, et la colonne **D** la somme des deux pièces.

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
N°	Pièce 1	Pièce 2	Somme
1	2	3	5

A	B	C	D
2	4	1	5
3	6	2	8
4	3	5	8
5	1	4	5
6	5	6	11
7	2	4	6
8	3	3	6
9	4	2	6
10	6	1	7
11	5	2	7
12	1	5	6
13	2	3	5
14	4	4	8

- a. La somme peut-elle être égale à 0 ? Justifiez.
- b. La somme 13 n'apparaît pas dans ce tableau. Peut-on néanmoins l'obtenir ? Justifiez.
- c. Dans cette expérience, combien de fois obtient-on la somme 5 ? Déduisez-en la fréquence de cette somme en pourcentage.

### Partie 3

- e. Complétez le tableau ci-dessous et entourez les différentes possibilités d'obtenir une somme égale à 7 avec deux pièces.

Somme des 2 pièces	Valeur de la 2 pièce					
	1	2	3	4	5	6
1	1					
2	2					
3	3					
4	4					
5	5					
6	6					
7	7					
8	8					
9	9					
10	10					
11	11					
12	12					

- f. Calcule la probabilité d'obtenir cette somme.
- g. Que peut-on dire des valeurs des fréquences obtenues aux questions c. et e., ainsi que de la probabilité obtenue à la question f. ? Proposez une explication. [Accéder au corrigé](#)

### Exercice 23

Difficulté : 40/100

Question : Voici le nombre d'élèves inscrits dans différentes activités extrascolaires dans une école :

Activité	Nombre d'élèves inscrits
Théâtre	35
Sports	50
Musique	28
Arts Plastiques	22
Informatique	15

En quoi cette représentation est-elle ambiguë ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 24

**Difficulté :** 35/100

**Question :** Un sac contient des jetons portant les lettres  $A$ ,  $B$  et  $C$ . La probabilité de tirer un  $B$  est de  $\frac{2}{7}$  et celle de tirer un  $C$  est de  $\frac{1}{3}$ .

- Calcule la probabilité de ne pas tirer la lettre  $B$ .
- Calcule la probabilité de tirer un  $A$ .

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 25

**Difficulté :** 40/100

Sophie te propose de lancer une fois un dé à six faces. Si le résultat  $X = 4$ , elle te donne 18 francs ; sinon, tu lui donnes 5 francs. Acceptes-tu sa proposition ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 26

**Difficulté :** 10/100

Un couple souhaite avoir deux enfants. Quelle est la probabilité qu'ils aient un garçon et une fille, en supposant qu'il y a autant de chances d'avoir un garçon qu'une fille ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 27

**Difficulté :** 40/100

**Question :**

Élise doit répondre à cinq questions de géographie par « vrai » ou par « faux ». N'ayant pas appris les réponses, elle choisit systématiquement la même option (« vrai » ou « faux ») pour toutes les questions, pensant ainsi qu'elle a une probabilité de  $\frac{2}{5}$  de commettre au plus deux erreurs.

A-t-elle raison ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 28

**Difficulté :** 40/100

Une boîte contient six jetons : quatre rouges et deux bleus. On en tire deux.

Quelle est la probabilité de :

- a) tirer deux jetons rouges ?
- b) tirer deux jetons bleus ?
- c) tirer deux jetons de la même couleur ?
- d) tirer deux jetons de couleurs différentes ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 29

**Difficulté :** 45/100

**Question :** Pierre place trente billes, bleues et vertes, dans un sac, sans révéler la répartition des couleurs. Propose une méthode pour déterminer s'il y a une probabilité plus élevée de tirer une bille bleue que verte en respectant les règles suivantes :

- Une seule bille est tirée à la fois.
- La couleur de la bille n'est visible qu'une fois retirée du sac.
- Chaque bille tirée est remise dans le sac avant le prochain tirage.

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 30

**Difficulté :** 20/100

**Exercice :**

Combien de combinaisons différentes peut-on obtenir en choisissant ou non chaque couleur pour les quatre bougies d'un gâteau ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 31

**Difficulté :** 40/100

Dans la vitrine d'un magasin B sont présentés au total 60 modèles de sacs à dos. Certains sont conçus pour l'école, d'autres pour les voyages et sont de trois couleurs différentes : rouge, bleu ou vert.

- a. Complète le tableau suivant.

Modèle	Pour l'école	Pour les voyages	Total
Rouge		6	18
Bleu	10		
Vert		4	
Total	30		60

On choisit un modèle de sac à dos dans cette vitrine.

- b. Quelle est la probabilité de choisir un modèle de couleur rouge ?
- c. Quelle est la probabilité de choisir un modèle pour les voyages ?

- d. Quelle est la probabilité de choisir un modèle pour l'école de couleur vert ?

[Accéder au corrigé](#)

## Exercice 32

Difficulté : 40/100

**Vrai ou faux ? Justifie ta réponse.**

1. Dans une urne, on place sept boules vertes et trois boules bleues.
  - a) Est-ce que, en tirant une boule, en observant sa couleur et en la remettant dans l'urne, il est possible de tirer une boule bleue cinq fois de suite ?
  - b) Est-ce que, si on tire deux boules en même temps, on peut obtenir deux boules bleues ?
  - c) Est-ce que, si on tire trois boules en même temps, on obtient forcément au moins une boule verte ?
2. On place cinq boules oranges et deux boules grises dans une urne.
  - a) Est-ce que, en tirant une boule, on a plus de probabilités d'obtenir une boule orange qu'une boule grise ?
  - b) Est-ce que, après avoir obtenu une boule grise qu'on remet dans l'urne, au tirage suivant, on a plus de probabilités de tirer une boule orange qu'une boule grise puisqu'on vient de tirer une boule grise ?

[Accéder au corrigé](#)