

Probabilités : cours de maths 5ème à télécharger en PDF



Le livre de cours de maths 5ème

Tout le programme en un seul PDF de 106 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Pile ou face pour décider qui commence, une roue de fête foraine, un tirage au sort en classe : le hasard est partout. On ne peut pas prévoir un résultat précis, mais on peut **mesurer ses chances** avec un nombre. Dans ce chapitre, tu vas décrire une expérience aléatoire, calculer des probabilités, utiliser l'événement contraire et comprendre pourquoi les résultats observés finissent par ressembler à la théorie.

1. Expérience aléatoire

D

Expérience aléatoire

Une expérience est **aléatoire** lorsqu'on connaît à l'avance tous les résultats possibles, mais qu'on ne peut pas prévoir lequel va se produire. On peut la recommencer dans les mêmes conditions et obtenir un autre résultat.

Lancer un dé, tirer un jeton dans un sac opaque, faire tourner une roue de loterie, mélanger un paquet de cartes puis retourner la première : ce sont des expériences aléatoires. Calculer 6×7 n'en est pas une, car le résultat est toujours **42**.

2. Issues et événements

D Issue et événement

Un résultat possible de l'expérience s'appelle une **issue**. Un **événement** est une condition que l'on regarde, par exemple « obtenir un nombre pair » ; il est réalisé par une ou plusieurs issues, dites **favorables**.

E Exemple 1 : un dé

On lance un dé équilibré à six faces. Les issues sont **1, 2, 3, 4, 5 et 6** : il y en a **6**.

L'événement **A** « obtenir un nombre pair » est réalisé par les issues **2, 4 et 6**.

L'événement **B** « obtenir un multiple de 3 » est réalisé par les issues **3 et 6**. L'issue **6** réalise les deux événements à la fois.

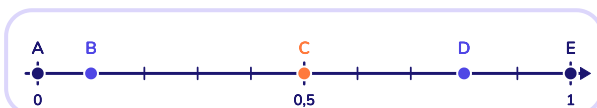
3. La probabilité : un nombre entre 0 et 1

La **probabilité** d'un événement **A**, notée $P(A)$, mesure les chances qu'il se réalise. Plus elle est grande, plus l'événement est probable.

P Propriété

Une probabilité est toujours un nombre compris entre **0** et **1** : $0 \leq P(A) \leq 1$. On peut l'écrire sous forme de fraction, de nombre décimal ou de pourcentage :

$$\frac{1}{4} = 0,25 = 25 \%$$



Sur cette échelle, on a placé cinq événements liés au tirage d'une carte parmi dix cartes numérotées de **0** à **9** : **A** « obtenir 10 » (**0**), **B** « obtenir 9 » (**0,1**), **C** « obtenir un nombre pair » (**0,5**), **D** « obtenir un nombre inférieur ou égal à 7 » (**0,8**) et **E** « obtenir un nombre à un seul chiffre » (**1**).

⚠ Erreur classique

Une probabilité n'est jamais négative et n'est jamais supérieure à **1**. Si ton calcul donne $\frac{7}{5}$ ou **-0,2**, il y a une erreur quelque part.

I 4. Événement certain et événement impossible

D Cas extrêmes

Un événement qui se réalise **toujours** est **certain** : sa probabilité vaut **1**. Un événement qui ne se réalise **jamais** est **impossible** : sa probabilité vaut **0**.

Avec un dé à six faces, « obtenir un nombre inférieur à 7 » est certain ($P = 1$) et « obtenir 9 » est impossible ($P = 0$). Entre les deux, tous les autres événements sont possibles sans être certains : leur probabilité est strictement comprise entre **0** et **1**.

5. Calcul avec des issues équiprobables

Des issues sont **équiprobables** lorsqu'elles ont toutes la même probabilité : c'est le cas avec un dé équilibré, une pièce équilibrée, ou des jetons identiques au toucher tirés au hasard.

P

Calcul d'une probabilité

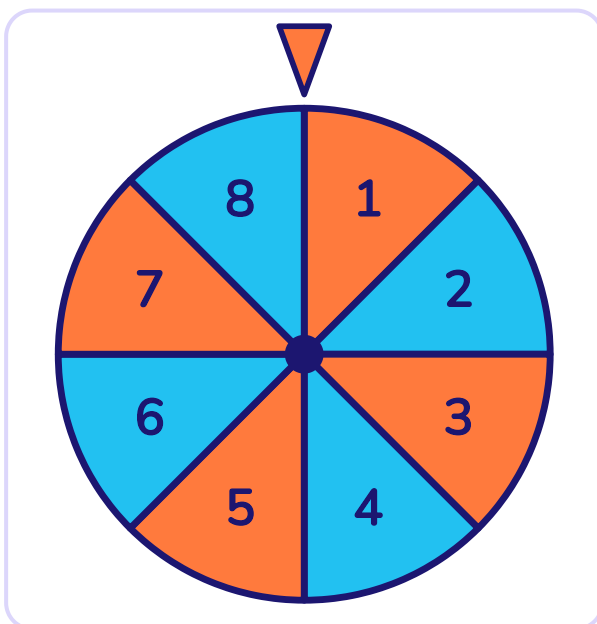
Quand toutes les issues sont équiprobables :

$$P(A) = \frac{\text{nombre d'issues favorables à } A}{\text{nombre total d'issues}}$$

M

Méthode

1. Vérifie que les issues sont équiprobables.
2. Compte les issues possibles (le dénominateur).
3. Compte les issues favorables à l'événement (le numérateur).
4. Écris la fraction, simplifie-la, puis rédige une phrase de conclusion.

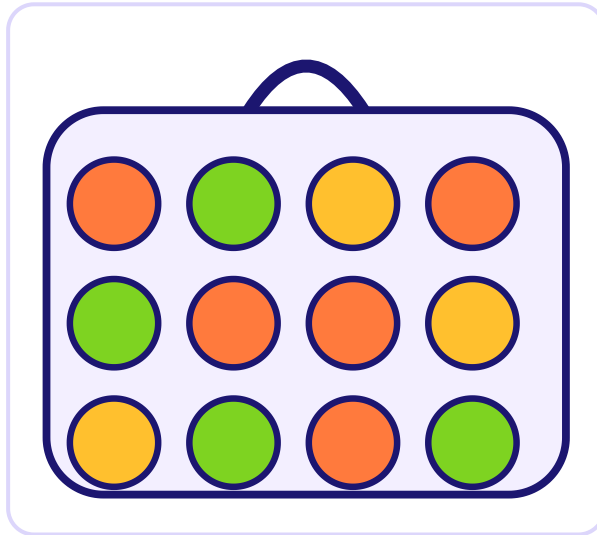


E**Exemple 2 : la roue**

On fait tourner la roue ci-dessus ; la flèche s'arrête au hasard sur un des **8** secteurs identiques. Calculons $P(\text{« multiple de 3 »})$: les secteurs favorables portent **3** et **6**,

$$\text{donc } P = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}.$$

De même, $P(\text{« nombre pair »}) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ et $P(\text{« nombre supérieur à 5 »}) = \frac{3}{8}$, car les secteurs **6**, **7** et **8** conviennent.

**E****Exemple 3 : le sac de jetons**

On tire un jeton au hasard dans le sac ci-dessus : **5** orange, **4** verts, **3** jaunes, soit **12** jetons. La probabilité de tirer un jeton vert est $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.



Piège

Il y a trois couleurs possibles dans le sac, mais cela ne veut pas dire que chaque couleur a la probabilité $\frac{1}{3}$! Ce sont les **jetons** qui sont équiprobables, pas les couleurs : on compte **12** issues, pas **3**.

6. Événement contraire



Événement contraire

Le contraire d'un événement **A**, noté « non **A** », est réalisé par toutes les issues qui ne réalisent **pas A**. Un événement et son contraire ne se réalisent jamais en même temps, et l'un des deux se réalise toujours.



Propriété

$$P(\text{non } A) = 1 - P(A)$$



Exemple 4 : le contraire

Dans le sac de **12** jetons, on note **C** l'événement « le jeton tiré n'est pas orange ». Son contraire est « le jeton est orange », de probabilité $\frac{5}{12}$.

Donc $P(C) = 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$. On retrouve bien $\frac{4+3}{12}$ en comptant directement les jetons verts et jaunes.



Astuce de Zyro

Quand un événement contient les mots « au moins » ou « pas », regarde son contraire : il est souvent bien plus court à compter !

7. Fréquence et probabilité

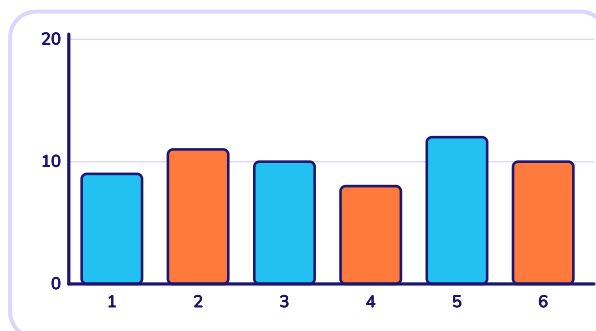


Fréquence

Si on répète une expérience n fois et qu'un événement se produit k fois, sa **fréquence** est $\frac{k}{n}$.

Voici le résultat de 60 lancers d'un dé équilibré :

Face	1	2	3	4	5	6
Effectif	9	11	10	8	12	10
Fréquence	0,15	0,18	0,17	0,13	0,20	0,17



Exemple 5 : fréquence et théorie

La face **6** est sortie **10** fois sur **60** : sa fréquence est $\frac{10}{60} = \frac{1}{6} \approx 0,17$, très proche de la probabilité théorique $\frac{1}{6}$.

Quand on répète beaucoup une expérience, les fréquences observées **se stabilisent** près de la probabilité. Voici ce qu'on obtient en simulant des lancers de pièce équilibrée :

Nombre de lancers	10	100	1 000	10 000
Nombre de piles	7	56	497	5 012
Fréquence de piles	0,7	0,56	0,497	0,5012

Avec peu de lancers, la fréquence peut s'écarter beaucoup de **0,5** ; avec beaucoup de lancers, elle s'en approche. Cela permet aussi d'**estimer** une probabilité inconnue : on répète l'expérience un grand nombre de fois et on regarde la fréquence.

Pas de mémoire

Le hasard n'a pas de mémoire. Après trois « pile » de suite, la probabilité d'obtenir « pile » au lancer suivant est toujours $\frac{1}{2}$. Une fréquence observée n'est pas exactement égale à la probabilité, elle en est seulement proche.

À retenir

- Une **expérience aléatoire** a des issues connues, mais son résultat ne se prévoit pas.
- Une probabilité est un nombre compris entre **0** et **1** : **0** pour l'événement impossible, **1** pour l'événement certain.
- Si les issues sont équiprobables : $P(A) = \frac{\text{issues favorables}}{\text{issues possibles}}$.
- $P(\text{non } A) = 1 - P(A)$: pratique pour les « au moins » et les « pas ».
- La **fréquence** $\frac{k}{n}$ se rapproche de la probabilité quand on répète beaucoup l'expérience.
- Le hasard n'a pas de mémoire : les résultats précédents ne changent pas les chances suivantes.

Le livre de cours de maths 5ème

Tout le programme en un seul PDF de 106 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

Zyro te conseille la suite

 Exercices de maths

 Contrôles de maths

Probabilités : exercices de maths 5ème

Probabilités : contrôle de maths 5ème

 **QCM de maths**

Probabilités : QCM de maths 5ème

 **Exercices de maths**

Symétrie centrale : exercices de maths
5ème

 **Exercices de maths**

Triangles et angles : exercices de maths
5ème

 **Contrôles de maths**

Symétrie centrale : contrôle de maths
5ème

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage