

Probabilités : cours de maths 4ème à télécharger en PDF



Le livre de cours de maths 4ème

Tout le programme en un seul PDF de 107 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Prévoir la météo, tirer au sort un élève, lancer un dé avant de jouer : le hasard est partout, mais il n'est pas sans règles. Dans ce chapitre, tu vas apprendre à **mesurer une chance** avec un nombre compris entre 0 et 1, à calculer des probabilités dans des situations simples et à relier ces calculs à ce que l'on observe en répétant une expérience.

1. Expérience aléatoire et issues

D

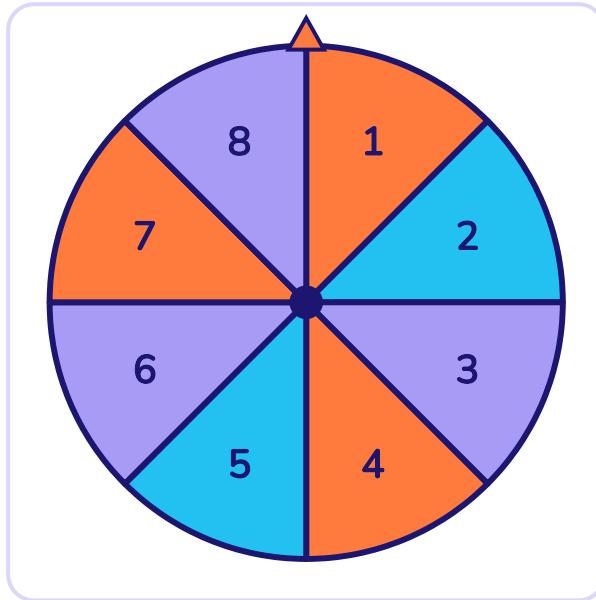
Expérience aléatoire

Une expérience est **aléatoire** quand on connaît à l'avance tous ses résultats possibles, appelés **issues**, mais qu'on ne peut pas prévoir laquelle va se produire.

Lancer un dé, tirer une boule dans un sac sans regarder ou faire tourner une roue sont des expériences aléatoires. Calculer 6×7 n'en est pas une : le résultat est toujours le même.

E**Exemple 1**

On fait tourner la roue ci-dessous. Elle est partagée en 8 secteurs de même taille, numérotés de 1 à 8. Les issues sont : **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8**. Il y a donc **8 issues**.

**2. Événements****D****Événement**

Un **événement** est une condition qui regroupe une ou plusieurs issues. Les issues qui réalisent l'événement sont dites **favorables**.

Avec la roue, l'événement A « obtenir un secteur orange » est réalisé par les issues **1, 4 et 7** : il y a **3 issues favorables**. L'événement B « obtenir un nombre pair » est réalisé par **2, 4, 6, 8**.



Attention

Une issue est un résultat unique (par exemple « 4 »). Un événement peut contenir plusieurs issues (par exemple « un nombre pair »). Ne confonds pas les deux.

3. La probabilité : un nombre entre 0 et 1



Probabilité

La **probabilité** d'un événement A, notée $P(A)$, est un nombre qui mesure la chance que A se réalise. On l'écrit en fraction, en nombre décimal ou en pourcentage.

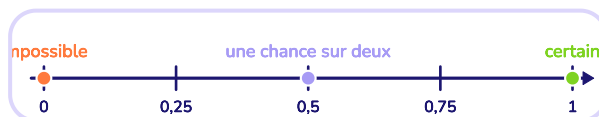


Propriété

Pour tout événement A :

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

Plus la probabilité est proche de 1, plus l'événement est probable ; plus elle est proche de 0, plus il est rare.



Une probabilité n'est donc **jamais négative** et **jamais supérieure à 1**. Une probabilité de **0,25** peut aussi s'écrire $\frac{1}{4}$ ou **25 %**.

4. Événements impossibles et événements certains

D Impossible et certain

Un événement est **impossible** quand aucune issue ne le réalise : sa probabilité vaut **0**.

Un événement est **certain** quand toutes les issues le réalisent : sa probabilité vaut **1**.

E Exemple 2

Avec la roue de 8 secteurs : l'événement « obtenir le nombre 9 » est impossible, donc sa probabilité est **0**. L'événement « obtenir un nombre inférieur à 10 » est certain, donc sa probabilité est **1**.

5. Équiprobabilité et calcul de probabilités

Quand toutes les issues ont **la même chance** de se produire (on dit qu'elles sont **équiprobables**), le calcul est simple. C'est le cas d'un dé non truqué, d'une roue aux secteurs égaux ou d'un tirage au hasard dans un sac où l'on ne distingue pas les objets au toucher.

P Calcul en situation d'équiprobabilité

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

M**Méthode**

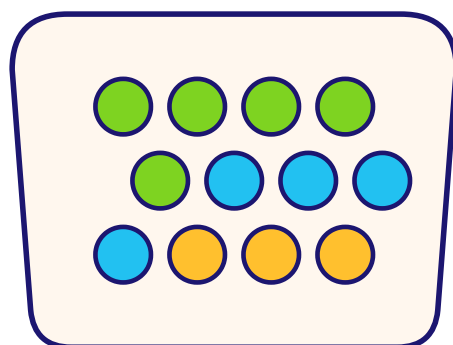
1. Vérifie que les issues sont équiprobables.
2. Compte le nombre total d'issues.
3. Compte les issues favorables à l'événement.
4. Écris la fraction, simplifie-la et rédige une phrase-réponse.

E**Exemple 3**

Sur la roue de 8 secteurs égaux, quelle est la probabilité de l'événement A « obtenir un secteur orange » ?

Les 8 secteurs sont de même taille : les issues sont équiprobables. Il y a 3 issues favorables (1, 4 et 7) sur 8 issues au total.

$P(A) = \frac{3}{8} = 0,375$. La roue s'arrête sur un secteur orange avec une probabilité de $\frac{3}{8}$.



5 verts, 4 bleus, 3 jaunes

E**Exemple 4**

Un sac opaque contient 12 jetons indiscernables au toucher : 5 verts, 4 bleus et 3 jaunes. On en tire un au hasard. Quelle est la probabilité de tirer un jeton bleu ou jaune ?

Les issues sont équiprobables. Les issues favorables sont les $4 + 3 = 7$ jetons bleus ou jaunes, sur 12 jetons au total.

$$P = \frac{7}{12}.$$

6. L'événement contraire**D****Événement contraire**

Le **contraire** d'un événement A , noté $\overline{A}$, est l'événement « A ne se réalise pas ». Il est réalisé par toutes les issues qui ne sont **pas** favorables à A .

P**Propriété**

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A)$$

Autrement dit, $P(A) + P(\overline{A}) = 1$.

E**Exemple 5**

Dans le sac de 12 jetons, la probabilité de tirer un jeton vert est $P(V) = \frac{5}{12}$. La probabilité de ne pas tirer un jeton vert est donc

$P(\bar{V}) = 1 - \frac{5}{12} = \frac{12}{12} - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$. On retrouve bien $\frac{7}{12}$ car 4 bleus et 3 jaunes font 7 jetons.

!**Astuce de Zyro**

Quand la question contient « au moins un », pense au contraire : c'est souvent bien plus rapide de calculer la probabilité qu'aucune issue favorable ne se produise, puis de faire $1 -$ ce résultat !

7. Fréquence et probabilité

Quand on répète une expérience aléatoire, on peut noter combien de fois un événement se réalise.

D**Fréquence**

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

Si l'on lance 50 fois une pièce et qu'on obtient 27 fois « pile », la fréquence de « pile » est $\frac{27}{50} = 0,54$. Avec 50 nouveaux lancers, elle sera sans doute un peu différente : les fréquences **fluctuent**.



Propriété admise

Quand le nombre de répétitions devient très grand, la fréquence d'un événement **se rapproche** de sa probabilité.

La fréquence est un résultat **observé**, la probabilité est une valeur **théorique**. On s'en sert pour estimer une probabilité quand on ne peut pas la calculer, par exemple pour une punaise ou un dé truqué.



Attention

Le hasard n'a pas de mémoire : si une pièce équilibrée est tombée trois fois sur « pile », la probabilité d'obtenir « pile » au lancer suivant reste $\frac{1}{2}$.

À retenir

- Une expérience aléatoire a des issues connues à l'avance, mais le résultat n'est pas prévisible.
- Un événement regroupe des issues ; les issues qui le réalisent sont favorables.
- Toute probabilité est comprise entre **0** et **1** : **0** pour l'impossible, **1** pour le certain.
- En situation d'équiprobabilité : $P(A) = \frac{\text{issues favorables}}{\text{issues totales}}$.
- $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$.
- La fréquence observée se rapproche de la probabilité quand on répète très souvent l'expérience.

Le livre de cours de maths 4ème

Tout le programme en un seul PDF de 107 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre



Entraîne-toi : défi express de 4ème

Changer de niveau

Niveau : 4ème

6 questions au hasard, correction tout de suite.



Lancer le défi



Zyro te conseille la suite



Exercices de maths

Probabilités : exercices de maths 4ème



Contrôles de maths

Probabilités : contrôle de maths 4ème

 QCM de maths

Probabilités : QCM de maths 4ème

 Exercices de maths

Triangles et droites remarquables :
exercices de maths 4ème

 Exercices de maths

Théorème de Pythagore : exercices de
maths 4ème

 Contrôles de maths

Triangles et droites remarquables :
contrôle de maths 4ème

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

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

Décollage