

Probabilités : cours de maths 3ème à télécharger en PDF



Le livre de cours de maths 3ème

Tout le programme en un seul PDF de 109 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Pile ou face, tirage au sort, prévisions météo, jeux vidéo : le hasard est partout. On ne peut pas prévoir un résultat isolé, mais on peut mesurer ses **chances** de se produire grâce à un nombre : la **probabilité**. Dans ce chapitre, tu vas apprendre à décrire une expérience aléatoire, à calculer des probabilités, à utiliser l'événement contraire, puis à étudier des expériences à deux épreuves avec des tableaux et des arbres.

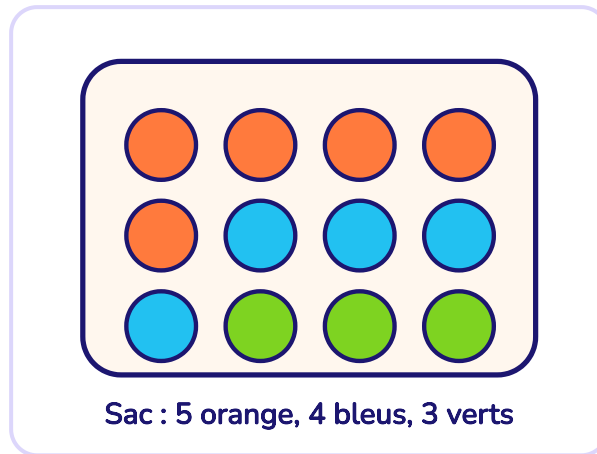
1. Expérience aléatoire et issues

D

Expérience aléatoire

Une expérience est **aléatoire** quand on connaît tous ses résultats possibles, mais qu'on ne peut pas savoir à l'avance lequel va se produire. Chaque résultat possible s'appelle une **issue**. La liste de toutes les issues est l'**univers** de l'expérience.

Lancer un dé, faire tourner une roue, tirer un jeton au fond d'un sac sans regarder : ce sont des expériences aléatoires. Dans le sac ci-dessous, on tire un jeton au hasard : il y a **12 issues possibles**, une par jeton.



Attention, les issues ne sont pas forcément les couleurs : ici on peut aussi considérer que chacun des 12 jetons est une issue, ce qui sera bien pratique pour compter.

2. Événements

D Événement

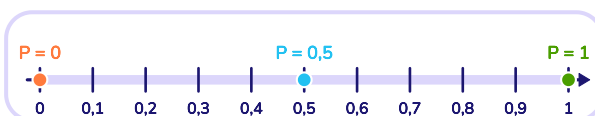
Un **événement** est un ensemble d'issues. Les issues qui le réalisent s'appellent ses **issues favorables**. Un événement est **impossible** s'il n'a aucune issue favorable, et **certain** si toutes les issues le réalisent.

Dans le sac de la figure, l'événement « tirer un jeton vert » a 3 issues favorables. L'événement « tirer un jeton rouge » est impossible (il n'y a aucun jeton rouge). L'événement « tirer un jeton orange, bleu ou vert » est certain.

3. La probabilité d'un événement

D Probabilité

La **probabilité** d'un événement A , notée $P(A)$, est un nombre compris entre **0** et **1** qui mesure la chance que A se réalise. On peut l'écrire en fraction, en nombre décimal ou en pourcentage.



P Propriétés

- $0 \leq P(A) \leq 1$ pour tout événement A ;
- un événement impossible a pour probabilité **0**, un événement certain a pour probabilité **1** ;
- la somme des probabilités de toutes les issues d'une expérience vaut **1**.

⚠ Piège

Le hasard n'a pas de mémoire ! Si une pièce équilibrée est tombée cinq fois de suite sur face, la probabilité d'obtenir face au lancer suivant reste $\frac{1}{2}$. Une probabilité ne peut jamais être négative ni dépasser **1** : un résultat comme $\frac{2}{5}$ est forcément faux.

4. Le cas de l'équiprobabilité

Quand toutes les issues ont la **même chance** de se produire (dé équilibré, jetons indiscernables au toucher, roue régulière), on dit qu'il y a **équiprobabilité**.

P**Calcul en situation d'équiprobabilité**

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

M**Méthode**

1. Vérifier que les issues sont équiprobables (« au hasard », « équilibré »).
2. Compter toutes les issues possibles.
3. Compter celles qui réalisent l'événement.
4. Écrire la fraction et la simplifier ; conclure par une phrase.

E**Exemple 1 : le sac de jetons**

On tire un jeton au hasard dans le sac de 12 jetons (5 orange, 4 bleus, 3 verts).

$$P(\text{orange}) = \frac{5}{12} ; P(\text{vert}) = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} ;$$
$$P(\text{orange ou bleu}) = \frac{5+4}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}.$$

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

L'événement contraire de A , noté $\overline{A}$, se réalise exactement quand A ne se réalise pas. Un événement et son contraire n'ont aucune issue en commun et, à eux deux, ils couvrent toutes les issues.

P**Probabilité du contraire**

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

E**Exemple 2 : un jeu de cartes**

On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes. Soit A : « obtenir un cœur ». Il y a 8 cœurs, donc $P(A) = \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$. L'événement contraire $\overline{A}$ est « ne pas obtenir un cœur » :

$$P(\overline{A}) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}.$$

!**Astuce de Zyro**

Sur ma planète, quand une question contient « au moins un » ou « pas de », je passe par l'événement contraire : c'est presque toujours plus rapide à compter !

6. Expériences à deux épreuves : le tableau à double entrée

Quand on répète deux fois une expérience (deux lancers de dé, par exemple), chaque issue est un **couple** $(a ; b)$: le résultat du premier lancer, puis celui du second. Avec deux dés équilibrés à 6 faces, on obtient $6 \times 6 = 36$ issues équiprobables. Un **tableau à double entrée** les range toutes : on place les résultats du premier dé en ligne, ceux du second en colonne, et chaque case contient la somme.

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

E

Exemple 3 : la somme de deux dés

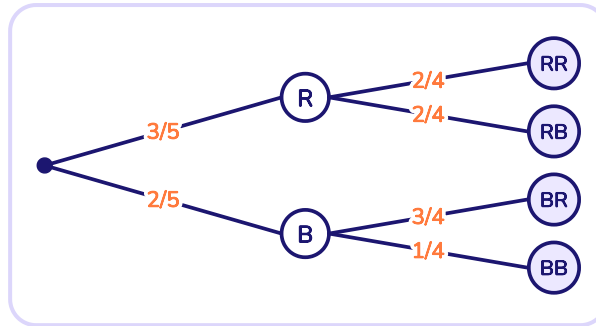
Les cases égales à 7 sont au nombre de 6, donc $P(\text{somme égale à } 7) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

Les sommes supérieures ou égales à 10 sont 10 (trois fois), 11 (deux fois) et 12 (une fois) : $P(\text{somme} \geq 10) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.

Les tableaux à double entrée servent aussi à présenter des données : par exemple les effectifs d'un groupe répartis selon deux critères (fille ou garçon, externe ou demi-pensionnaire). La probabilité de choisir un élève dans une case est alors l'effectif de la case divisé par l'effectif total.

7. Les arbres de probabilités

Quand les issues d'une expérience à deux épreuves ne sont pas équiprobables (par exemple un tirage **sans remise**), on utilise un **arbre**. Chaque branche porte la probabilité d'aller d'un nœud au suivant.



P

Règles de l'arbre

- **Somme** : la somme des probabilités des branches qui partent d'un même nœud vaut **1**.
- **Produit** : la probabilité d'un chemin (une issue à deux épreuves) est le **produit** des probabilités de ses branches.
- **Addition des chemins** : la probabilité d'un événement est la somme des probabilités des chemins qui le réalisent.

E

Exemple 4 : tirage sans remise

Un sac contient 3 boules rouges et 2 boules bleues. On en tire deux, l'une après l'autre, sans remettre la première. Après un premier tirage rouge, il reste 2 rouges et 2 bleues ; après un premier tirage bleu, il reste 3 rouges et 1 bleue (voir l'arbre).

$$P(RR) = \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} = \frac{3}{10}.$$

Deux boules de couleurs différentes :

$$P(RB) + P(BR) = \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} + \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{10} + \frac{3}{10} = \frac{3}{5}.$$



Piège

Avec un tirage **sans remise**, les probabilités du second niveau changent, car le contenu du sac n'est plus le même. Avec remise, elles restent identiques à celles du premier niveau.

8. Fréquence et probabilité

Si on répète une expérience un grand nombre de fois, la **fréquence** d'un résultat (effectif divisé par nombre d'essais) se rapproche de sa probabilité. Sur 1 000 lancers d'une pièce équilibrée, on peut obtenir 507 faces : la fréquence est **0,507**, proche de **0,5**. Plus on fait d'essais, plus la fréquence se stabilise. Mais sur un petit nombre d'essais, elle peut s'écarter beaucoup de la probabilité : ce n'est pas une anomalie, c'est le hasard !

À retenir

- Une probabilité est un nombre entre **0** et **1** ; **0** pour l'impossible, **1** pour le certain.
- En équiprobabilité : $P(A) = \frac{\text{issues favorables}}{\text{issues possibles}}$.
- $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$.
- Deux épreuves : on range les issues dans un tableau à double entrée ou dans un arbre.
- Dans un arbre, on multiplie le long d'un chemin et on additionne les chemins d'un même événement.
- La fréquence se rapproche de la probabilité quand le nombre d'essais augmente.

Le livre de cours de maths 3ème

Tout le programme en un seul PDF de 109 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

Zyro te conseille la suite

Exercices de maths

Probabilités : exercices de maths 3ème

Contrôles de maths

Probabilités : contrôle de maths 3ème

QCM de maths

Probabilités : QCM de maths 3ème

Exercices de maths

Arithmétique et nombres premiers :
exercices de maths 3ème

 Exercices de maths

Racines carrées : exercices de maths
3ème

 Contrôles de maths

Arithmétique et nombres premiers :
contrôle de maths 3ème

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

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

Décollage