

Comment calculer une probabilité ?

LA RÉPONSE COURTE

Dans une situation d'équiprobabilité, la probabilité d'un événement vaut

$\frac{\text{nombre d'issues favorables}}{\text{nombre d'issues possibles}}$. Le résultat est toujours compris entre 0 et 1.

La méthode en 5 étapes

1. Lister les issues possibles

On décrit l'expérience et on compte **toutes** les issues : 6 faces pour un dé, 52 cartes pour un jeu, le nombre total de boules dans une urne.

2. Vérifier l'équiprobabilité

La formule suppose que toutes les issues ont la même chance. C'est le cas d'un dé équilibré ou d'un tirage au hasard, pas d'un dé pipé.

3. Compter les issues favorables

On compte celles qui réalisent l'événement demandé.

4. Écrire le quotient et simplifier

$P(A) = \frac{\text{favorables}}{\text{possibles}}$, sous forme de fraction irréductible, de décimal ou de pourcentage.

5. Penser à l'événement contraire

Quand l'événement est du type « au moins un », il est souvent plus rapide de calculer son contraire : $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$.

Un exemple entièrement résolu

Énoncé

Une urne contient 5 boules rouges, 3 boules vertes et 2 boules bleues, indiscernables au toucher. On en tire une au hasard. Quelle est la probabilité de tirer une boule verte ? Une boule qui ne soit pas rouge ?

Issues possibles

$5 + 3 + 2 = 10$ boules : il y a 10 issues, toutes équiprobables car les boules sont indiscernables.

Boule verte

3 issues favorables, donc $P(\text{verte}) = \frac{3}{10} = 0,3$.

Pas rouge : par le contraire

$P(\text{rouge}) = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$, donc $P(\text{pas rouge}) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$.

Contrôle

Vérification directe : $3+2=5$ boules non rouges sur 10, soit $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$. Les deux méthodes concordent.

Conclusion. $P(\text{verte}) = \frac{3}{10} = 0,3$ et $P(\text{pasrouge}) = \frac{1}{2} = 0,5$.

Les erreurs à ne pas faire

Mettre le nombre d'issues favorables au dénominateur : le total est toujours en bas.

Trouver une probabilité supérieure à 1 ou négative : c'est impossible, et cela signale une erreur de comptage.

Oublier une catégorie d'issues dans le total.

Croire qu'après cinq « pile », « face » devient plus probable : chaque lancer est indépendant.

3 exercices pour s'entraîner

Cherche d'abord sur ton cahier, sans regarder l'exemple ; le corrigé se déplie ensuite.

1. **Exercice 1**

On lance un dé équilibré à six faces. Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ? Un nombre supérieur ou égal à 5 ?

Voir le corrigé

Issues possibles : 6. Nombres pairs : 2, 4, 6, soit 3 issues favorables, donc $P = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

Nombres supérieurs ou égaux à 5 : 5 et 6, donc $P = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

2. **Exercice 2**

Dans un jeu de 32 cartes, on tire une carte au hasard. Quelle est la probabilité d'obtenir un cœur ? Un roi ?

Voir le corrigé

Il y a 8 cœurs sur 32 cartes : $P(\text{c}[?][?]ur) = \frac{8}{32} = \frac{1}{4}$.

Il y a 4 rois : $P(\text{roi}) = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$.

3. **Exercice 3**

Une roue comporte 12 secteurs identiques numérotés de 1 à 12. Quelle est la probabilité d'obtenir un multiple de 3 ? Et de ne pas en obtenir ?

Voir le corrigé

Multiples de 3 : 3, 6, 9, 12, soit 4 issues favorables. $P = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.

Événement contraire : $P = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$.

Questions fréquentes

Que signifie une probabilité de 0 ou de 1 ?

Une probabilité de 0 désigne un événement **impossible** (obtenir un 7 avec un dé à six faces), une probabilité de 1 un événement **certain** (obtenir un nombre inférieur à 10). Toutes les autres probabilités se situent entre ces deux bornes.

Quel rapport entre probabilité et fréquence ?

Si on répète l'expérience un très grand nombre de fois, la fréquence observée se rapproche de la probabilité théorique : c'est la loi des grands nombres. Sur 20 lancers de dé, obtenir cinq fois le 6 n'a rien d'anormal ; sur 10 000 lancers, la fréquence sera très proche de $\frac{1}{6}$.