

Les Probabilités

1 Vocabulaire du hasard

Définitions

Une **expérience aléatoire** est une expérience au cours de laquelle intervient le hasard. On ne peut donc pas connaître le résultat de l'expérience à l'avance mais on peut faire une liste des différents résultats possibles.

Ces résultats sont appelés les **issues**.

Exemple

Quand on lance un dé, on ne peut pas connaître la face que l'on va obtenir à l'avance. C'est donc bien une expérience aléatoire dont les issues sont 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 et 6.

Définitions

On appelle **univers** l'ensemble de toutes les issues d'une expérience aléatoire. Cet ensemble est noté Ω (une lettre grecque que l'on prononce « oméga »).

Un **évènement** est une partie de l'univers. C'est un ensemble qui peut contenir une seule issue, plusieurs issues ou aucune issue. On le note par une lettre majuscule (A, B, ...).

Exemple

On lance un dé à 6 faces non truqué.

- Il y a six issues : $\Omega = \{ 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 \}$.
- Voici un exemple d'évènement $A = \ll \text{on obtient un numéro pair} \gg$. A est un évènement qui contient 3 issues : 2 ; 4 et 6.

Définitions

Un évènement dont on est sûr qu'il ne va pas se réaliser est appelé **évènement impossible**.

Un évènement dont on est sûr qu'il va se réaliser est appelé **évènement certain**.

Exemple

On lance un dé à 6 faces non truqué.

- $B = \ll \text{on obtient un numéro entre 0 et 7} \gg$ est un évènement certain car toutes les faces du dé contiennent un numéro compris entre 0 et 7.
- $C = \ll \text{on obtient le 42} \gg$ est un évènement impossible.

2 Déterminer une probabilité

Définition

Quand on réalise un très grand nombre de fois une même expérience aléatoire, dans les mêmes conditions, la fréquence à laquelle un évènement se réalise se rapproche d'une fréquence théorique que l'on appelle **probabilité**. C'est un nombre qui sert à exprimer la « chance » qu'un évènement se réalise.

Exemple

Quand on lance un dé, on a une chance sur 6 de tomber sur le numéro 4. On peut donc dire que la probabilité d'obtenir 4 est de $\frac{1}{6}$.

Propriétés

- La probabilité est un nombre compris entre 0 et 1 (ou entre 0% et 100%).
- La somme des probabilités de toutes les issues d'une même expérience est toujours égale à 1 (ou à 100/).
- La probabilité d'un évènement certain est égale à 1 (ou à 100%).
- La probabilité d'un évènement impossible est égale à 0 (ou à 0%).

Définition

Quand toutes les issues d'une expérience ont la même probabilité de se réaliser on dit qu'elles sont **équiprobables**.

Propriété

Dans une expérience aléatoire où toutes les issues sont équiprobables, la probabilité d'un évènement A est :

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

Remarque

Quand on note la probabilité d'un évènement A on pourra écrire $p(A)$.

Exemple

On lance un dé à 6 faces non truqué. Soit A = « La face obtenue est un nombre pair ».

Il y a 3 issues favorables : 2 ; 4 et 6. Il y a 6 issues au total dans cette expérience.

On peut donc écrire $p(A) = \frac{3}{6}$.

La probabilité d'obtenir un nombre pair quand on lance un dé est de $\frac{3}{6}$.