

Probabilités

I - Vocabulaire du hasard

Vocabulaire

- Une **expérience aléatoire** est une expérience dont on ne peut pas prévoir le résultat à l'avance.
- Chaque résultat possible est une **issue** de l'expérience.
- Deux expériences sont **indépendantes** si le résultat de l'une n'influence pas le résultat de l'autre.

Exemple

Lancer un dé à 6 faces est une expérience aléatoire à 6 issues : 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Notation

On dit qu'un évènement a « a chances sur b » de se réaliser lorsqu'il correspond à a issues parmi les b issues possibles.

II - La probabilité, un nombre entre 0 et 1

Définition 1

La **probabilité** d'un évènement est un nombre compris entre 0 et 1 qui mesure sa chance de se réaliser : 0 pour un évènement **impossible**, 1 pour un évènement **certain**.

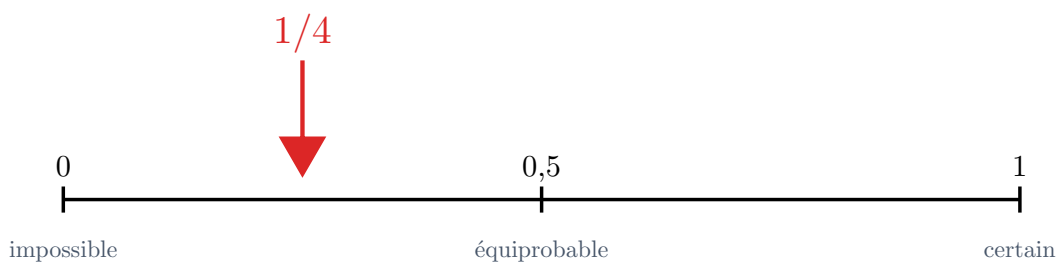


Fig. 1. – La probabilité se place sur une graduation entre l'impossible et le certain.

Propriété 1

Un évènement qui a « a chances sur b » de se réaliser a pour probabilité le quotient $\frac{a}{b}$, qui peut s'écrire en fraction, en écriture décimale ou en pourcentage.

Exemple

La probabilité d'obtenir un 6 en lançant un dé est $\frac{1}{6} \approx 0,167 \approx 17\%$.

III - Équiprobabilité

Définition 2

Une expérience est en situation d'**équiprobabilité** lorsque toutes ses issues ont la même probabilité de se réaliser.

Méthode 1

En situation d'équiprobabilité à n issues, chaque issue a pour probabilité $\frac{1}{n}$. Pour calculer la probabilité d'un évènement, on compte le nombre d'issues qui le réalisent, et on divise par n .

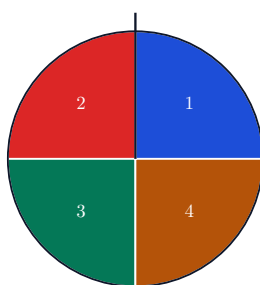


Fig. 2. — Une roue à 4 secteurs identiques : chaque secteur a la probabilité $\frac{1}{4}$ d'être désigné.

Exemple

La probabilité d'obtenir un nombre pair en lançant un dé équilibré : les issues favorables sont 2, 4, 6, soit 3 issues sur 6.

$$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

IV - Approche fréquentiste

Pour mieux comprendre

En répétant une expérience aléatoire un grand nombre de fois, la **fréquence** d'un évènement — le nombre de fois où il se réalise, divisé par le nombre total d'essais — se rapproche de sa probabilité.

Exemple

En lançant une pièce 200 fois, on peut obtenir 94 fois « pile », soit une fréquence de $\frac{94}{200} = 0,47$ — une valeur proche de la probabilité théorique $\frac{1}{2}$, sans lui être exactement égale.

Remarque

Plus le nombre de répétitions est grand, plus la fréquence observée se rapproche généralement de la probabilité théorique.