



I Expérience aléatoire

Une expérience est dite **aléatoire** lorsqu'il y a plusieurs résultats possibles et que l'on ne peut pas prévoir avec certitude le résultat qui se produira.

Chaque résultat s'appelle une **issue**.

Exemple :

On lance un dé à 6 faces et on lit le nombre inscrit sur la face supérieure.

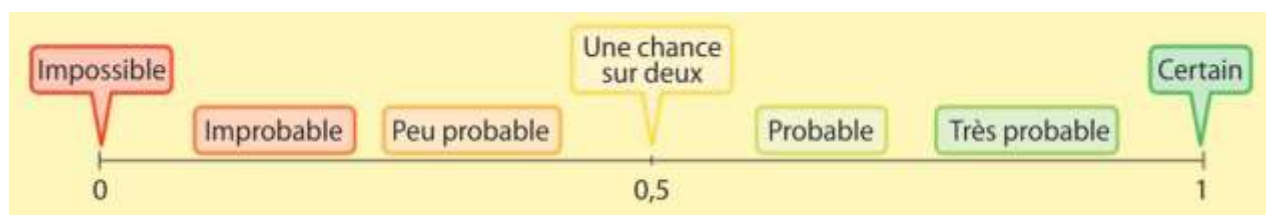
Ce lancer de dé est une expérience aléatoire dont les issues possibles sont : 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

II Probabilité

Définition

Modéliser une expérience aléatoire, c'est associer une probabilité à chaque issue de sorte que :

- la probabilité d'une issue soit un nombre compris entre 0 et 1, qui peut s'interpréter comme la « proportion de chances » d'obtenir cette issue ;
- la somme des probabilités de toutes les issues soit égale à 1.



Définition

Lorsque toutes les issues d'une expérience aléatoire ont la même probabilité, on dit que les issues sont équiprobables.

Propriété :

n désigne un nombre entier positif. Si une expérience aléatoire comporte n issues équiprobables, la probabilité de chacune d'elles est égale à $\frac{1}{n}$.

Exemple : Dans l'expérience précédente, toutes les issues sont équiprobables donc la probabilité d'obtenir 4 est $\frac{1}{6}$.

III Événements

Définition :

- Un **événement** est une condition qui peut être, ou ne pas être, réalisée lors d'une expérience.
- Un **événement élémentaire** est un événement réalisé par une seule issue.
- Un événement qui ne peut pas se réaliser a une probabilité égale à 0 et est appelé **événement impossible**.
- Un événement dont on est certain qu'il se réalisera a une probabilité égale à 1 et est appelé **événement certain**.

Exemples :

Dans l'expérience aléatoire du lancer de dé :

« Obtenir un nombre pair » est un événement dont les trois issues sont 2, 4 et 6.

« Obtenir un nombre impair » est son événement contraire.

« Obtenir le nombre 4 » est un événement élémentaire.

« Obtenir le nombre 7 » est un événement impossible, il n'est réalisé par aucune issue de l'expérience.

« Obtenir un nombre inférieur à 10 » est un événement certain, il est réalisé quelle que soit l'issue obtenue.

Propriétés :

- La probabilité d'un événement est égale à la somme des probabilités des issues qui le réalisent.
- Dans une expérience aléatoire où toutes les issues sont équiprobables, la probabilité d'un événement A, notée P(A) est :

$$P(A) = \frac{\text{nombre d'issues qui réalisent l'événement A}}{\text{nombre total d'issues}}$$

Exemple :

Dans l'expérience du lancer de dé :

Si on note A l'événement : « Obtenir un nombre pair », $P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Propriété :

La somme des probabilités d'un événement A et de son événement contraire \bar{A} est égale à 1 : $P(A) + P(\bar{A}) = 1$

Remarque : On peut en déduire $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

Exemple :

Si on note B l'événement : « Obtenir le nombre 4 » dans l'expérience précédente, l'événement contraire noté \bar{B} est l'événement « Ne pas obtenir le nombre 4 ».

$$P(\bar{B}) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$