# Probabilités

## I. Probabilité sur un ensemble fini

### 1.Expérience aléatoire

**Définition :**

Une expérience est dite aléatoire lorsqu'elle a plusieurs issues ( ou résultats) possibles et que l'on ne peut ni prévoir, ni calculer laquelle de ces issues sera réalisée. On dit que l'ensemble $E = \{x_1, x_2, x_3, ...., x_n\}$ des issues possibles est l'univers de cette expérience aléatoire.

Exemple :

On lance un dé cubique dont les faces sont numérotées de 1 à 6 et on lit le numéro porté par la face supérieure.

L'univers est $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, il possède 6 issues.

### 2.Modélisation d'un expérience aléatoire

**Définition :**

Modéliser une **expérience aléatoire**, c'est associer à chaque issue $x_i$, un nombre $p_j$ appelé probabilité de $x_i$, tel que :Pour tout nombre entier i avec $1 \leq i \leq n$, $0 \leq p_i \leq 1$ et $p_1 + p_2 + p_3 + ... + p_n = 1$.

Téléchargé depuis https://maths-pdf.fr/ - Maths PDF site de maths.

## 3.Modèle d'équiprobabilité

### Définition et probabilité :

Lorsque, dans une expérience aléatoire, toutes les issues ont la même probabilité p de se réaliser, on dit qu'il y a **équiprobabilité**.Si cette expérience aléatoire possède n issues alors $p = \frac{1}{n}$.

# II. Probabilité d'un événement

## 1.Notion d'événement

### Définition :

Un **événement** A est un sous ensemble ( ou une partie) de l'univers E d'une expérience aléatoire.On note $A \subset E$.

### Vocabulaire :

- Dire qu'une issue $x_i$ de E **réalise** l'événement A signifie que $x_i$ est un élément de A.

- On note $x_i \in A$ et on lit x appartient à A.
- Une partie $\{x_i\}$ qui ne contient qu'une issue est appelée **événement élémentaire**.
- L'ensemble vide $\emptyset$ est appelé **événement impossible** : aucune issue n'appartient à cet ensemble.
- L'ensemble E de toutes les issues est appelé **événement certain**.

## 2.Probabilité d'un événement

### Définition :

La **probabilité d'un événement** A est la somme des probabilités des issues qui réalisent A.On la note **P(A)**.

Exemple :

Un dé cubique est truqué de façon que chaque issue ait la probabilité indiquée ci-dessous.

L'événement A : "obtenir un numéro pair" est réalisé par les issues 2,4 et 6.

Donc $P(A), = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{7}{12}$.

| Issue | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Probabilité | $\frac{1}{12}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{12}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{6}$ |

### Propriété :

Dans une situation d'équiprobabilité, la probabilité d'un événement A est donné par la

Téléchargé depuis https://maths-pdf.fr/ - Maths PDF site de maths.

formule suivante ; $P(A) = \frac{nombre\, issues\, A}{nombre\, issues\, E}$.

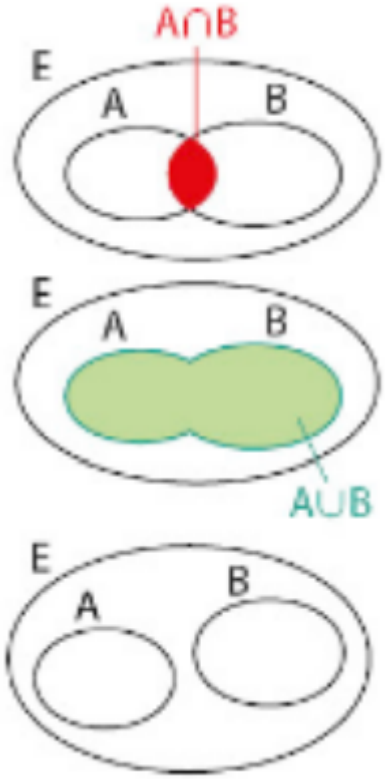
# III. Calculs de probabilités

## 1.Intersection et réunion d'événements

A et B sont deux événements d'un univers E.

**Définitions :**

- L'**intersection** de A et B est l'événement formé des issues qui réalisent à la fois l'événement A et l'événement B.
- On le note $A \cap B$ et on lit "A inter B".
- La **réunion** de A et B est l'événement formé des issues qui réalisent l'événement A ou l'événement B.
- On le note $A \cup B$ et on lit "A union B".




## 2.Une formule sur les probabilités.

**Propriété :**

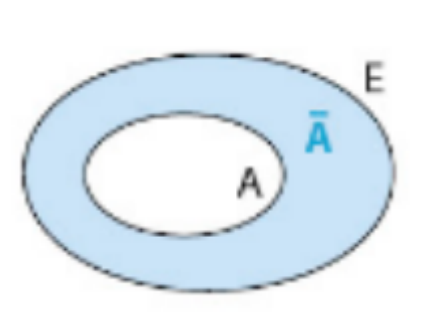
Pour tout événement A et B. $P(A \cap B) + P(A \cup B) = p(A) + P(B)$.

## 3.Les événements contraires.

**Définition :**

L'événement contraire à A, noté $\overline{A}$, est formé des issues qui n'appartiennent pas à A.

Téléchargé depuis https://maths-pdf.fr/ - Maths PDF site de maths.




**Propriété :**

Pour tout événement A, $P(A) + P(\overline{A}) = 1$.