Cours de maths en 2de

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 $p_1+p_2+p_3+...+p_n=1$.

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

III. Calculs de probabilités

1.Intersection et réunion d'événements

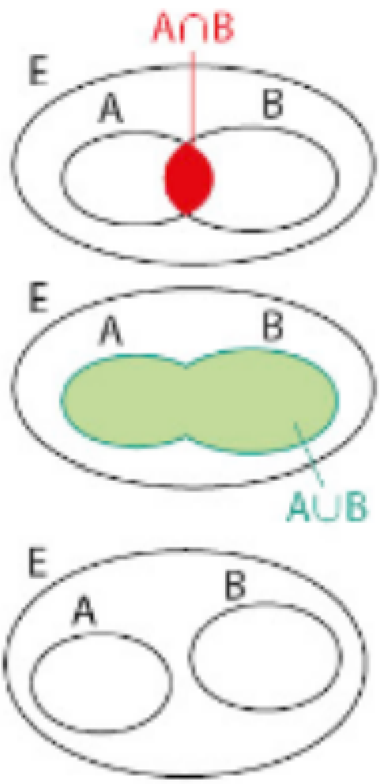
A et B sont deux événements d'un univers E.
Définitions :

- 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.

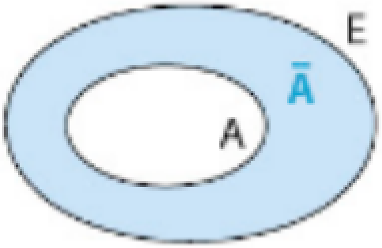
Propriété :

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.

Propriété :

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