

Probabilités

I. Notion de probabilité (5eme)

a) Définitions

1. Une **expérience est dite aléatoire** si elle vérifie trois conditions :

- Elle conduit à des résultats possibles qu'on est parfaitement capable de nommer et que l'on appelle **issues**.
- On ne sait pas lequel de ces résultats va se produire : il est déterminé par le **hasard**.
- L'expérience doit être reproductible dans les mêmes conditions.

2. Lorsque chaque issue d'une expérience aléatoire a la même chance de se réaliser, on dit qu'il y a **équiprobabilité**.

Exemple :

- Expérience aléatoire : On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes. Une issue possible : tirer le 8 de ♥
- Expérience aléatoire équiprobable : On lance une pièce de monnaie et on regarde sa face supérieure.
Les deux issues sont pile et face.

b) Vocabulaire

Définitions : • Un **évènement** est constitué d'une ou plusieurs issues.

- Un évènement réalisé par une seule issue est un **évènement élémentaire**.
- Un évènement est dit **impossible** s'il ne peut pas se produire.
- Un évènement est dit **certain** s'il se produit nécessairement.

Exemples : On lance un dé équilibré à six faces. Il y a 6 **issues** possibles : 1, 2, 3, 4, 5 et 6.

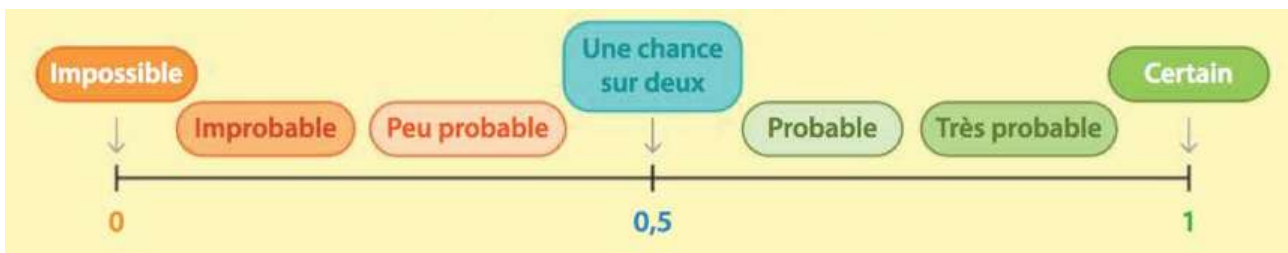
- « Obtenir un 1 » est un évènement **élémentaire**.
- « Obtenir un 7 » est un évènement **impossible**.
- « Obtenir un entier » est un évènement **certain**.
- « L'évènement faire un nombre pair » est composé des issue 2,4,6

II. Calcul de probabilité (5eme)

a) Modéliser une expérience aléatoire

Définitions : • La probabilité d'une issue exprime les **chances** pour l'issue de se produire lors d'une expérience aléatoire. Elle se note $P(A)$.

- La probabilité d'une issue est un nombre **compris entre 0 et 1**.



Remarque : On peut exprimer une probabilité sous plusieurs formes : un nombre décimal, une fraction, un pourcentage...

Exemple : On lance une pièce de monnaie équilibrée.

Elle a autant de chance de tomber sur une face que sur l'autre. On a donc 50 % de chance de faire « face »

b) Déterminer la probabilité d'un évènement(4eme)

Définition: La probabilité d'un évènement réalisé par plusieurs issues est égale à la somme des probabilités de chacune des issues.

Exemple :

On lance un dé cubique à 6 faces truqué

Issue	1	2	3	4	5	6
Probabilité	0,3	0,1	0,4	0,1	0,05	0,05

Les issues qui réalisent l'évènement « obtenir un nombre impair » sont 1,3,5
 $0,3+0,4+0,05=0,75$

Propriété :

Dans une expérience aléatoire où toutes les issues sont équiprobable, la probabilité d'une évènement est noté

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

Propriété : Si l'on répète un très grand nombre de fois une expérience aléatoire, la **fréquence d'apparition** d'une issue devient proche d'un nombre qui est la **probabilité de cet évènement**.

Définition:

- un évènement **impossible** est un évènement qui ne peut jamais se réaliser, quel que soit le résultat de l'expérience aléatoire
- Un évènement **certain** est un évènement qui se réalise toujours , quel que soit le résultat de l'expérience aléatoire

Propriétés :

- La **probabilité** d'un évènement est un **nombre compris entre 0 et 1**.
 - La **probabilité** d'un évènement **impossible** est égale à **0**, celle d'un évènement **certain** est égale à **1**.
- Si deux évènements sont **incompatibles**, alors la probabilité que l'un ou l'autre se réalise est égale à la **somme des probabilités** de ces deux évènements.

c) Utiliser les évènements contraires(4eme)

Définition :

L'évènement contraire d'un évènement A est l' évènement qui se réalise chaque fois que A n'est pas réalisé : Il est réalisé par toutes les issues qui ne réalise pas A. Il est noté \bar{A}

Propriété :

La **somme des probabilités** de deux évènements **contraires** est égale à 1.

Conséquence :La probabilité de l'évènement contraire de A notée \bar{A} est égale à $1 - p(A)$

I. **exemple** : Quel est la probabilité de faire un nombre supérieur ou égale à 2 avec un dé à 6 faces:

L'évènement contraire est faire «un nombre qui n'est pas supérieur ou égal à 2, la seule possibilité est : 1» et sa probabilité est $\frac{1}{6}$ la probabilité de faire un nombre supérieure ou égale à 2 est donc $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$