I. Vocabulaire des probabilités :

A

Définitions:

- Une expérience aléatoire est une expérience dans laquelle intervient le hasard. On ne peut pas prévoir à l'avance le résultat, mais on peut lister les différentes possibilités que l'on appelle les « issues ».
- Un rassemblement d'issues est appelée **événement**.
- Un **événement élémentaire** est un événement constitué d'une seule issue.

B

Vocabulaire:

La probabilité d'un événement est un nombre qui exprime « la chance qu'a un événement de se produire ».

Exemples

- Dire que la probabilité d'un événement est de 0,8 signifie que cet événement a 8 chances sur 10 ou 80% de chance de se produire.
- Lors d'un lancer de pièce, on a 1 chance sur 2 d'obtenir « face ». Si on note F l'événement « obtenir face », on dit que la probabilité de l'événement F est $\frac{1}{2}$ ou 0,5 et on note $p(F) = 0,5$.

C

Définitions:

- Un événement dont la probabilité est égale à 0 est un événement impossible.
- Un événement dont la probabilité est égale à 1 est un événement certain.

Exemple :

Lorsqu'on lance un dé, « obtenir 7 » est un événement impossible et « obtenir un numéro entre 1 et 6 » est un événement certain.

II. Equiprobabilité :

A

Définition:

Lorsque chaque événement élémentaire a la même chance de se réaliser, on dit qu'il y a équiprobabilité.

Exemple :

Lors du lancer d'un dé à six faces, il y a autant de chance d'obtenir 1, 2, 3, 4, 5 ou 6. Autrement dit, la probabilité d'obtenir chacune des faces est de $\frac{1}{6}$. Il s'agit donc d'une situation d'équiprobabilité.

B

Propriété:

Dans une expérience aléatoire où il y a équiprobabilité, la probabilité d'un événement A est donnée par la formule suivante :

$$p(A) = \frac{\text{nombre d'issues favorables à l'événement } A}{\text{nombre total d'issues}}$$

Exemple :

Lorsqu'on lance un dé cubique équilibré, les issues qui réalisent l'événement « obtenir un nombre strictement supérieur à 4 » sont 5 et 6. Il y a donc 2 issues équiprobables qui réalisent cet événement. Sa probabilité vaut donc $\frac{2}{6}$ soit $\frac{1}{3}$.

III. Lien entre fréquence et probabilité :

A

Propriété:

Si on répète un grand nombre de fois une expérience aléatoire, la fréquence d'un événement est « proche » de la probabilité de cet événement.

B

Exemple:

Exemple :

Camille a lancé 1000 fois une pièce. Elle a obtenue 512 fois « pile ». La fréquence de l'événement « on obtient pile » est 0,512.

Cette fréquence est proche de 0,5 qui est la probabilité de cet événement.

IV. événements contraires ou incompatibles:

A

Evénements contraires:

Définition : L'événement contraire d'un événement A est celui qui se réalise lorsque A ne se réalise pas. On le note non A ou $\bar{A}$

Exemple :

Si on appelle A l'événement « on obtient pile », l'événement contraire de A est $\bar{A}$: « on obtient face »

Propriété : $p(\bar{A}) = 1 - p(A)$

Exemple :

Dans une boîte, il y a 4 jetons bleus, 5 jetons verts et 1 jeton jaune.

- Tirer, au hasard, un jeton dans la boîte et noter sa couleur est une expérience aléatoire.
- On note B l'événement : « le jeton tiré est bleu ». La probabilité de l'événement B est : $p(B) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ (ou 0,4).
- l'événement contraire de B est $\bar{B}$ = « le jeton tiré n'est pas bleu »
 $p(\bar{B}) = 1 - p(B) = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ (on peut vérifier : $p(\bar{B}) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$)

B

Evénements incompatibles:

Définition : Si A et B sont deux événements, l'événement A ou B est l'événement qui se produit lorsque l'un des deux événements, ou les deux, se produit.

Exemple :

Lors d'un lancer de dé, A est l'événement « sortir un nombre pair » B est l'événement « sortir un nombre inférieur ou égal à 4 ».

L'événement A ou B correspond à « sortir 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ».

Définition : Deux événements A et B sont incompatibles s'ils ne peuvent pas se produire en même temps.

Exemple :

Lors d'un lancer de dé, l'événement « sortir un 2 » et l'événement « sortir un nombre impair » sont incompatibles.