

Chapitre 8 : LES PROBABILITES.

Définitions :

Une expérience aléatoire est une expérience dont on ne peut pas prévoir le résultat. Elle dépend uniquement du hasard. Les résultats possibles de cette expérience sont les **issues**

Exemple : Je lance un dé équilibré à 6 faces. Je regarde le chiffre au dessus.

Est-ce une expérience aléatoire ?

Oui, car le dé est équilibré. Je ne peux pas prédire le résultat d'un lancer.

Quelles sont les issues possibles ?

Les issues sont : 1; 2; 3; 4 ; 5 et 6

Définitions :

On appelle événement une condition qui peut être réalisée (ou non) lors d'une expérience aléatoire.

- Un événement qui ne peut être réalisé que par une seule issue est un événement **élémentaire**
- Un événement qui ne peut pas être réalisé est un événement **impossible** : aucune issue ne le réalise.
- Un événement toujours réalisé est un **certain** : toutes les issues le réalisent.
- Deux événements qui ne peuvent pas se produire en même temps sont dits **incompatibles**
- L'événement **contraire** d'un événement A est celui qui se réalise lorsque A n'est pas réalisé. On note \bar{A}

Exemple : Je lance un dé cubique équilibré
A : « J'obtiens un 2 » est un événement élémentaire
B : « J'obtiens un 7 » est un événement impossible
C : « J'obtiens un nombre compris entre 1 et 6 » est un événement certain
D : « J'obtiens un nombre pair »
E : « J'obtiens un nombre impair »
Les événements A et E sont incompatibles
Les événements D et E sont contraires

Définition:

Si on effectue un très grand nombre de fois une expérience aléatoire, la fréquence de réalisation d'un événement se rapproche d'une « fréquence théorique » appelée probabilité de cet événement.

La probabilité d'un événement A représente la « proportion de chances » que l'événement se réalise lors d'une expérience aléatoire. Cette probabilité se note $p(A)$.

Définition:

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

Propriété :

On réalise une expérience aléatoire où toutes les issues équiprobables. Alors pour tout événement A

$$P(A) = \frac{\text{nombre de cas favorables à } A}{\text{nombre total de cas}}$$

Exemple : Un sac contient 5 boules noires, 3 grises et 1 blanche. On tire au hasard une boule du sac.

N: "On tire une boule noire"

G: "On tire une boule grise"

B: "On tire une boule blanche"

Quelle est la probabilité de chaque événement ?

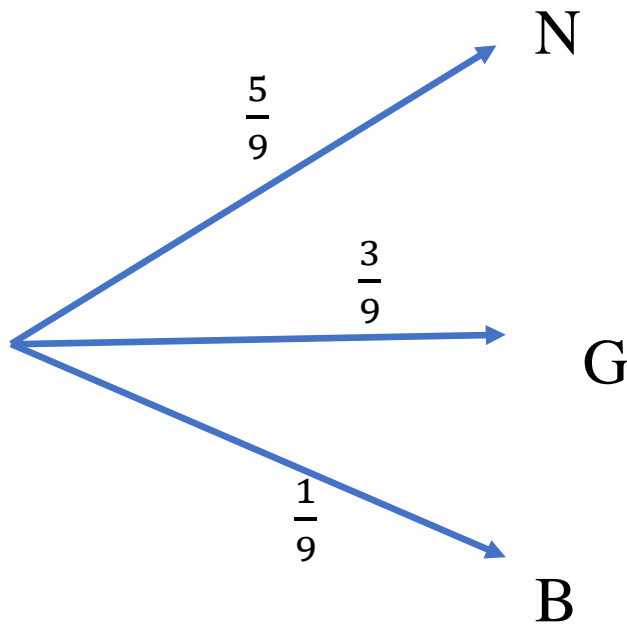
Nombre de cas total: 9, car il y a 9 boules en tous.

$$P(N) = \frac{5}{9}$$

$$P(G) = \frac{3}{9}$$

$$P(B) = \frac{1}{9}$$

On peut faire alors un arbre de probabilités.



Propriétés:

- Une probabilité est un nombre compris entre 0 et 1
- La somme des probabilités d'obtenir chaque issue est égale à 1
- La probabilité d'un événement impossible est égale à 0
- La probabilité d'un événement certain est égale à 1
- La somme des probabilités d'un événement A et de son contraire \bar{A} est égale à 1