

Séquence 2

Probabilités

Cours

1. Vocabulaire

On lance un dé parfaitement équilibré.

C'est une expérience **aléatoire** (on ne peut **pas prévoir le résultat**)

On appelle **éventualité** tout **résultat possible**

Pour un dé les éventualités sont : 1, 2, 3, 4, 5 ou 6

On appelle univers Ω l'ensemble des éventualités $\Omega = \{1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6\}$

Tout événement formé d'**une seule éventualité** est appelé **événement élémentaire**.

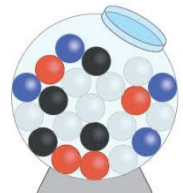
Notation

$A \cup B$: se lit « A **union** B » ou « A **ou** B » (**au moins l'un des deux**)

$A \cap B$: se lit « A **inter** B » ou « A **et** B » (**les deux à la fois**)

Exemple : une urne contient 6 boules rouges, 2 boules blanches et 2 boules vertes. Toutes les boules sont indiscernables au toucher et ont la même possibilité d'être tirées

L'événement R « la boule rouge est tirée » est un événement élémentaire



Soit l'événement B « la boule tirée est blanche » les deux événements R et B sont incompatibles ou disjoints (ils ne peuvent se réaliser en même temps)

$R \cap B = \emptyset$ (se lit: R « inter » B=ensemble vide)

2. Calcul de probabilité

L'**équiprobabilité** correspond au cas où **tous les événements élémentaires** ont la **même probabilité de se produire**

$$p(A) = \frac{\text{nombre de cas favorable à A}}{\text{nombre de cas possibles}} = \frac{\text{nombre d'éléments de A}}{\text{nombre d'éléments de } \Omega}$$

pour tout événement A : $0 \leq p(A) \leq 1$

Exemple :

$$p(R) = 6/10 \text{ soit } p(R) = 3/5 ;$$

3. Propriétés des probabilité

Soit deux événements A et B

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$$

Exemple : on tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes

Toutes les cartes ont la même probabilité d'être tirée : équiprobabilité

Chaque carte constitue un événement élémentaire avec une probabilité de

A : la carte tirée est un as

B : la carte tirée est un cœur

C : la carte tirée est un valet

$$P(A) = 4/32 \quad p(B) = 8/32 \quad p(C) = 4/32$$

$$P(A \cap B) = 1/32 \text{ (as de cœur)}$$

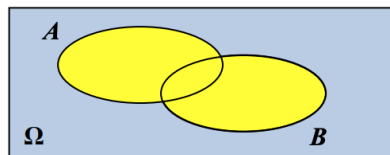
$$P(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 4/32 + 8/32 - 1/32 = 11/32$$

$$P(A \cap C) = 0 \text{ (on ne peut avoir as et valet ensemble)}$$

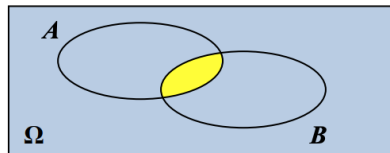
$$P(A \cup C) = p(A) + p(C) - p(A \cap C) = 4/32 + 4/32 - 0 = 8/32 \text{ (8 cartes sont soit un as soit un valet)}$$



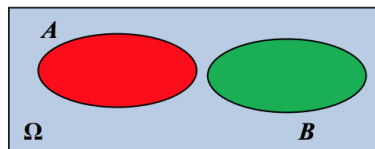
La **réunion** de deux événements A et B est l'évènement constitué des issues qui réalisent l'évènement A **ou** l'évènement B .
On note $A \cup B$ et on lit A **union** B .



L'**intersection** de deux événements A et B est l'évènement constitué des issues qui réalisent l'évènement A **et** l'évènement B .
On note $A \cap B$ et on lit A **inter** B .



Deux événements A et B sont **incompatibles** lorsqu'ils n'ont **aucune issue en commun**.
 $A \cap B = \emptyset$ (\emptyset se lit ensemble vide).



Deux événements sont **contraires**

- s'ils n'ont **aucune issue en commun**
- **si la réunion de leurs issues constitue l'univers.**

On note \bar{A} l'évènement contraire de A .
(\bar{A} se lit « A barre »)

