



Blaise Pascal (1623 – 1662 ) mathématicien, physicien, inventeur et philosophe français pose les base de la réflexion sur les probabilités en résolvant le problème des partis du chevalier de Méré.

I. Expérience aléatoire, évènements.

**Définition :** Une expérience est aléatoire lorsqu'elle a plusieurs résultats ou issues possibles et que l'on ne peut pas prévoir, à priori, quel résultat se produira.

- Expérience 1 : On lance une pièce et on observe la face supérieure.
- Expérience 2 : On lance un dé et on observe le chiffre de la face supérieure.
- Expérience 3 : On choisit une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes. .

**Définition :** L'ensemble des issues d'une expérience s'appelle l'univers, et se note  $\Omega$ .

- Expérience 1 : .....
- Expérience 2 : .....
- Expérience 3 : .....

**Définition :** Un évènement est constitué de plusieurs issues d'une même expérience aléatoire. Les évènements élémentaires sont les évènements réduits à une unique issue de l'expérience.

.....  
.....  
.....

II. Probabilité d'un évènement.

On considère l'expérience aléatoire 1 et l'évènement  $E$  : « On obtient Pile ».  
On répète 100 fois l'expérience et on calcule la fréquence avec laquelle l'évènement  $E$  s'est réalisé.  $f = \dots\dots$   
On calcule la fréquence d'obtention de Pile pour tous les lancers de la classe.  $f = \dots\dots\dots$

.....  
.....

**Définition :** Les fréquences obtenues de réalisation d'un évènement  $E$  se rapprochent d'une valeur théorique lorsque le nombre d'expériences augmente (Loi des grands nombres). Cette valeur s'appelle la probabilité de l'évènement  $E$ . On la note  $p(E)$ .

.....  
.....

**Propriété :** La probabilité d'un évènement  $E$  est un nombre compris entre ..... et ..... ( $\dots\dots \leq p(E) \leq \dots\dots$ )

.....  
.....

Un évènement est dit impossible lorsque .....  
Un évènement est dit certain lorsque .....

### III. Loi de probabilités.

**Définition :** L'ensemble des probabilités des événements élémentaires d'une expérience aléatoire constitue ce qu'on appelle la loi de probabilité.

Dans une urne il y a 3 boules rouges, 5 bleues et 2 vertes.

.....  
.....  
.....

|              |  |  |  |
|--------------|--|--|--|
| Issues       |  |  |  |
| probabilités |  |  |  |

**Propriété :** La somme des probabilités des événements élémentaires est égale à .....

**Définition :** Lorsque les probabilités des événements élémentaires sont égales, on dit qu'on est en situation .....

### IV. Calculs de probabilités.

**Propriété :** La probabilité d'un événement est la somme des probabilités des événements élémentaires qui le constituent.

Savoir-faire : Savoir dénombrer pour calculer une probabilité :

On considère l'expérience aléatoire suivante : On tire une carte dans un jeu de 32 cartes.

Soit  $E$  l'événement : « On tire un as ». Quelle est la probabilité que l'événement  $E$  se réalise ?

.....  
.....  
.....

Savoir-faire : Savoir utiliser un tableau pour déterminer une probabilité :

Dans une classe de 30 élèves, 18 pratiquent l'espagnol et 16 l'anglais. 2 élèves ne pratiquent aucune des deux. Détermine la probabilité qu'un élève choisit au hasard pratique l'anglais et l'espagnol.

.....  
.....  
.....

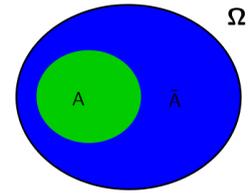
Savoir-faire : Savoir utiliser un arbre pour déterminer une probabilité :

Dans un sac on dépose 3 cartes marquées par une des lettres M, A, T. On tire au hasard successivement et sans remise deux cartes du sac. On crée ainsi un mot de deux lettres.

- 1) Déterminer l'univers  $\Omega$  des mots possibles.
- 2) Déterminer les probabilités des événements :  
A : « le mot contient la lettre A » et B : « le mot fini par T »

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## V. Évènements contraires.

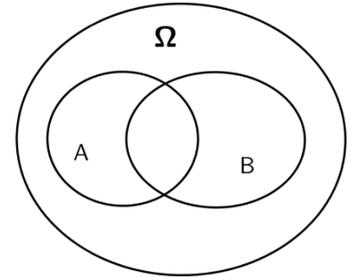


**Définition :** Deux évènements  $A$  et  $B$  sont dits complémentaires lorsque  $A$  est formé de tous les éléments de l'univers qui ne sont pas dans  $B$ . On dit aussi que  $B$  est l'évènement contraire de  $A$  et on le note  $\bar{A}$ .

Expérience 3 : l'évènement contraire de  $A$  : « on obtient un cœur » est .....

**Propriété :** Pour tout évènement  $E$ , on a :  $p(\bar{E}) =$  .....

## VI. Intersection et union d'évènements.



**Définition :** Soit  $A$  et  $B$  deux évènements.

♦ L'intersection de  $A$  et de  $B$  est l'évènement composé des issues qui appartiennent ..... On le note .....

♦ L'union de  $A$  et de  $B$  est l'évènement composé des issues qui appartiennent ..... On le note .....

Expérience 3 :  $A$  : « on obtient un cœur » et  $B$  « On obtient un roi »

**Propriété :** Soient  $A$  et  $B$ , deux évènements d'une expérience aléatoire, alors  $p(A \cup B) =$  .....

## VII. Évènements incompatibles.

**Définition :**

Deux évènements  $A$  et  $B$  sont dits incompatibles lorsqu'ils n'ont aucune issue en commun.

**Propriété :** Soient  $A$  et  $B$ , deux évènements incompatibles d'une expérience aléatoire, alors  $p(A \cup B) =$  .....