

# PROBABILITÉS

## I) VOCABULAIRE :

### A) Expérience aléatoire:

#### Définition:

le résultat d'une expérience aléatoire est uniquement dû au hasard.

#### Remarque:

Chaque résultat d'une expérience aléatoire ne dépend pas des expériences précédentes.

# PROBABILITÉS

## Définition:

Chaque résultat possible d'une expérience est appelé **issue** de l'expérience ou **éventualité**.

L'ensemble de toutes les issues d'une expérience aléatoire est appelé **l'univers**, souvent noté  $\Omega$  (oméga)

# PROBABILITÉS

## **B) Évènements:**

### **Définition:**

Un événement est un ensemble d'issues qui est réalisé ou non par une expérience aléatoire, c'est une partie de l'univers.

Si une issue appartient à un événement, on dit qu'elle **réalise** cet événement.

# PROBABILITÉS

## Remarques :

- Un événement qui ne contient aucune issue est un **évènement impossible**. (Il ne peut jamais être réalisé)
- Un événement qui contient toutes les issues est un **évènement certain**. (Il est toujours réalisé)
- Un événement qui contient une seule issue est un **évènement élémentaire**.

# PROBABILITÉS

## II) INTERSECTION RÉUNION :

### A) Intersection:

#### Définition:

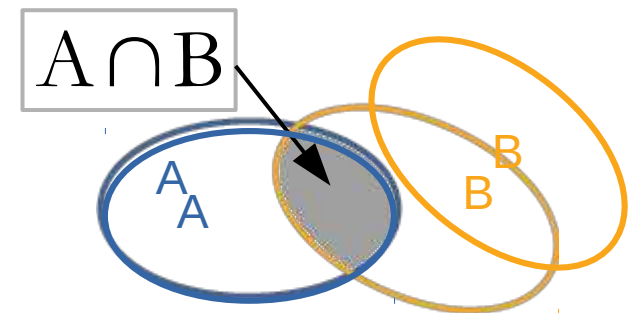
Soient  $A$  et  $B$  deux événements.

L'intersection de  $A$  et  $B$  est l'ensemble des issues qui réalisent à la fois  $A$  et  $B$ .

On le note  $A \cap B$  (se lit «  $A$  i $\cap$ ter  $B$  »).

#### Remarque:

Si  $A \cap B = \emptyset$ , on dit que  $A$  et  $B$  sont **incompatibles**.



# PROBABILITÉS

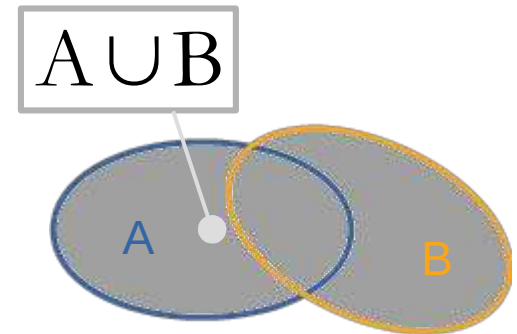
## **B) Réunion:**

### **Définition:**

Soient  $A$  et  $B$  deux événements.

L'union de  $A$  et de  $B$  est l'ensemble des issues qui réalisent **au moins  $A$  ou  $B$** .

On le note  $A \cup B$  (se lit «  $A$  Union  $B$  »).



# PROBABILITÉS

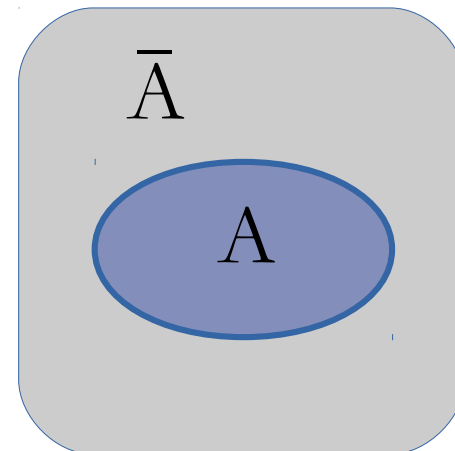
## **C) Contraire:**

### **Définition:**

Soit l'événement  $A$ .

L'évènement contraire à  $A$  est constitué de toutes les issues qui ne réalisent pas  $A$

On le note  $\bar{A}$  et on le lit "non  $A$ " ou " $A$  barre"



# PROBABILITÉS

## III) PROBABILITÉ SUR UN ENSEMBLE FINI :

### A) Définition :

Soit une expérience aléatoire dont l'univers est fini :

$$\Omega = \{e_1 ; e_2 ; \dots ; e_n\}$$

Définir une loi de probabilité sur  $\Omega$ , c'est associer à chaque évènement élémentaire  $e_i$  un nombre  $p_i$  positif ou nul de telle façon que  $p_1 + p_2 + \dots + p_n = 1$

# PROBABILITÉS

Le réel  $p_1$  est appelé probabilité de l'évènement  $\{e_1\}$ .

On note  $p_1 = p(\{e_1\})$

La probabilité d'un évènement  $A$ , noté  $p(A)$ , est la somme des évènements élémentaires qui le constituent.

Une probabilité est un nombre compris entre 0 et 1.

La probabilité d'un évènement certain vaut 1.

La probabilité d'un évènement impossible vaut 0.

# PROBABILITÉS

## **B) De la fréquence à la probabilité:**

Quand une expérience aléatoire est répétée un grand nombre de fois, la fréquence de réalisation d'un événement se rapproche d'une valeur particulière proche de la probabilité.

# PROBABILITÉS

## **B) Équiprobabilité :**

### **a) Définition :**

Si tous les évènements élémentaires d'une expérience aléatoire ont la même probabilité, on dit qu'il y a équiprobabilité ou que les évènements sont équiprobables.

### **b) Propriété :**

Dans une situation d'équiprobabilité de  $n$  issues,

\* La probabilité de chaque évènement élémentaire se calcule

$$\text{par : } p(e_i) = \frac{1}{n}$$

\* La probabilité d'un évènement  $E$  est :

$$P(E) = \frac{\text{nombre d'issues réalisant } E}{\text{nombre d'issues total}}$$

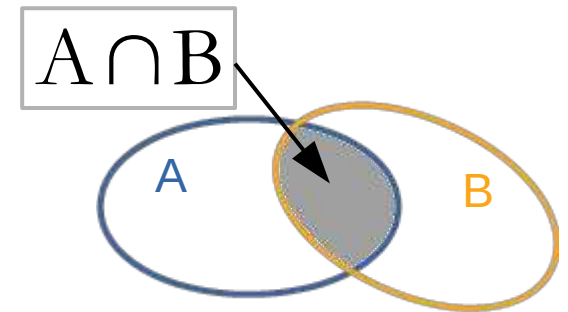
# PROBABILITÉS

## **C) Réunion :**

### **a) Propriété :**

Pour tous les évènements A et B, on a :

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



### **b) Propriété :**

Si A et B sont deux évènements incompatibles, alors

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

### **b) Propriété :**

Pour l'évènement A, son évènement contraire est  $\bar{A}$ , alors

$$p(A) + p(\bar{A}) = 1 \text{ et donc } p(\bar{A}) = 1 - p(A)$$