

I. VOCABULAIRE**a. Expérience aléatoire**

C'est une expérience (ou épreuve) dont on connaît parfaitement les conditions de déroulement mais dont les résultats dépendent du hasard.

Exemple : (Cet exemple sera utilisé dans toute la suite du cours)

Lancer un dé à 6 faces non pipé constitue une expérience aléatoire.

b. Univers

C'est l'ensemble des résultats possibles d'une expérience aléatoire. On le note Ω

Exemple :

$\Omega = \dots\dots\dots$

c. Événement

C'est une partie de l'univers. (Si cette partie ne contient qu'un seul élément, on parle d'**événement élémentaire**).

Exemple :

A = « J'obtiens un nombre pair » = $\dots\dots\dots$

\emptyset = événement **impossible**.

$\Omega = \{ 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 \}$ = événement **certain**.

d. Événements incompatibles

Deux événements n'ayant aucun élément en commun sont dits **incompatibles** (ou **disjoints**).

Exemple :

A = « J'obtiens un nombre pair » et B = « J'obtiens un nombre impair » sont incompatibles.

e. Événement contraire

Si A est un événement, on note \overline{A} l'événement contraire de A formé de tous les éléments de Ω qui n'appartiennent pas à A.

Exemple :

Si A = { 3 } alors $\overline{A} = \dots\dots\dots$

f. Intersection d'événements : « A et B »

Si A et B sont deux événements, on note $A \cap B$ (« A inter B ») l'ensemble de tous les éléments qui appartiennent à la fois à A **et** B.

Exemple :

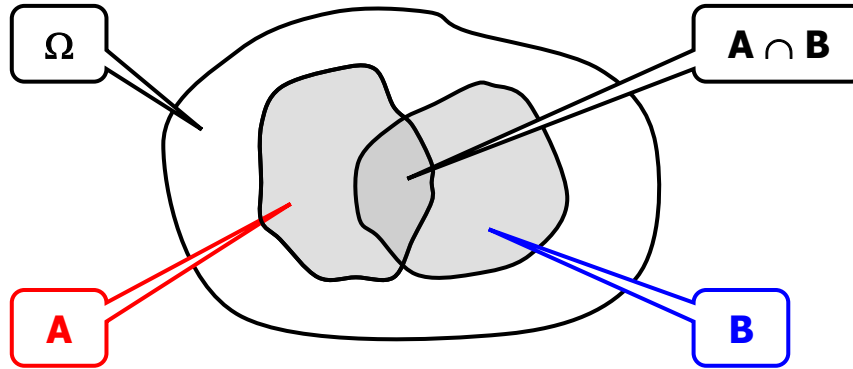
Si A = { 1 ; 2 ; 3 ; 4 } et B = { 3 ; 4 ; 5 ; 6 } alors $A \cap B = \dots\dots\dots$

g. Union d'événements : « A ou B »

Si A et B sont deux événements, on note $A \cup B$ (« A union B ») l'ensemble de tous les éléments qui appartiennent à A **ou** à B (ou aux deux à la fois).

Exemple :

Si A = { 2 ; 4 ; 6 } et B = { 4 ; 5 ; 6 } alors $A \cup B = \dots\dots\dots$



II. PROBABILITES SUR LES ENSEMBLES FINIS

On ne s'intéresse ici qu'à des expériences ayant un nombre fini de résultats possibles. Donc Ω a aussi un nombre fini d'éléments (et à fortiori tous les événements, qui sont des parties de Ω). On peut donc les compter.

a. Probabilité

A chaque événement A on associe un **nombre** appelé **probabilité de A**, noté **P(A)** tel que :

$$P : A \longrightarrow P(A)$$

P est une fonction qui vérifie :

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

$$P(\Omega) = 1$$

$$P(\emptyset) = 0$$

b. Propriétés

Soit A et B deux événements :

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

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

Remarque :

Si A et B sont incompatibles, alors $A \cap B = \emptyset$, donc $P(A \cap B) = 0$ et donc $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

Une formule utile :

$$P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B})$$

III. EQUIPROBABILITE

On dit qu'il y a équiprobabilité si tous les événements élémentaires qui constituent l'univers ont la même probabilité. Dans ce cas, on a :

$$P(A) = \frac{\text{nombre d'éléments de A}}{\text{nombre d'éléments de } \Omega}$$

Exemple :

Si $\Omega = \{ 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 \}$, alors $P(1) = P(2) = P(3) = P(4) = P(5) = P(6) = \dots\dots\dots$