

Définitions :

Expérience aléatoire : expérience renouvelable dont on connaît tous les résultats possibles sans pour autant prévoir sur lequel on va tomber. (ex. : le lancer de dé)

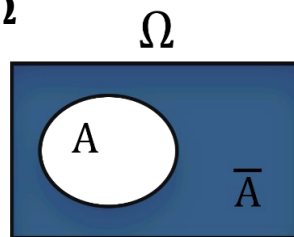
Issue : résultat possible d'une expérience aléatoire.

Univers Ω : c'est l'ensemble des issues possibles d'une expérience aléatoire.

Événement A : certaines issues dans Ω

\bar{A} : événement contraire de A

$P(A)$: probabilité de l'événement A



$$P(A) = \frac{\text{nb issues de } A}{\text{nb issues de } \Omega}$$

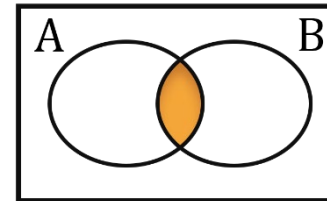
$$P(\Omega) = 1$$

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

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

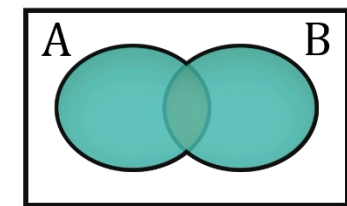
INTERSECTION d'événements

$$\text{« } A \text{ et } B \text{ »} \Leftrightarrow A \cap B$$



UNION d'événements

$$\text{« } A \text{ ou } B \text{ »} \Leftrightarrow A \cup B$$

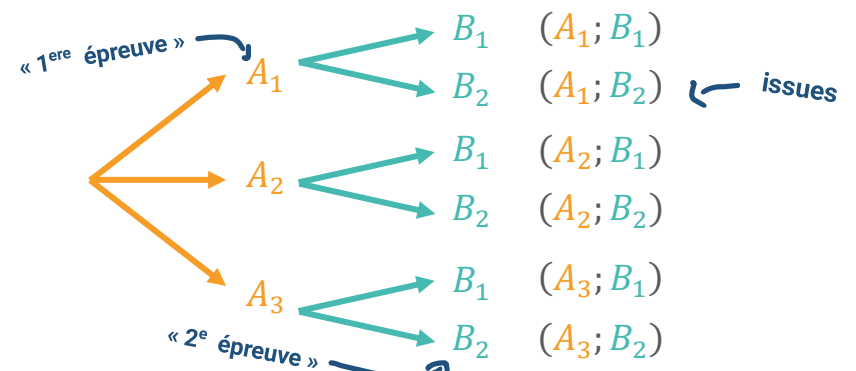


$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

TABLEAU à double entrée :

	A_1	A_2	A_3	Total
B_1	$A_1 \cap B_1$	$A_2 \cap B_1$	$A_3 \cap B_1$...
B_2	$A_1 \cap B_2$	$A_2 \cap B_2$	$A_3 \cap B_2$...
Total	Ω

ARBRE Pondéré :



Exercice 1 :
(4 points)

Entourer la réponse juste. On ne demande aucune justification. Pour chacune des questions **une et une seule** réponse est correcte. Une mauvaise réponse n'enlève pas de point.

1. On lance un dé tétraédrique dont les faces sont numérotées de 1 à 4 et on observe le numéro de la face inférieure. L'univers de cette expérience aléatoire est :

- a) $\{1; 4\}$ b) $[1; 4]$ c) $\{1; 2; 3; 4\}$ d) $[1; 2; 3; 4]$

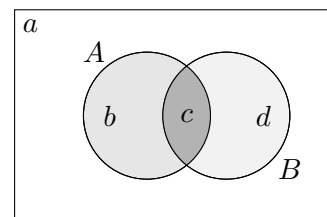
2. La probabilité de la réunion de deux événements A et B est :

- a) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) + P(A \cap B)$ b) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
 c) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ d) $P(A \cup B) = P(A) - P(B) + P(A \cap B)$

3. On donne le diagramme de Venn ci-contre.

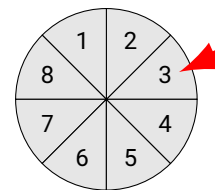
$P(\overline{A} \cap B)$ est la probabilité de la zone :

- a) a b) b c) c d) d



4. Une roue équilibrée ci-contre est divisée en huit secteurs identiques. On fait tourner cette roue et on lit le numéro indiqué sur la flèche rouge. On considère l'évènement A : « Le numéro est strictement supérieur à 3 ». La probabilité de l'évènement \overline{A} est égale à :

- a) $P(A) - 1$ b) $\frac{3}{8}$ c) $\frac{5}{8}$ d) $\frac{3}{4}$


Exercice 2 :
(5 points)

Une urne contient 100 boules indiscernables au toucher.

- 25 boules sont rouges et numérotées 1;
- 15 boules sont rouges et numérotées 2;
- 20 boules sont vertes et numérotées 2;
- 20 boules sont bleues et numérotées 1;
- 10 boules sont jaunes et numérotées 1;
- 10 boules sont jaunes et numérotées 2.

On tire une boule au hasard dans l'urne et on considère les évènements suivants :

A : « la boule tirée est rouge »

B : « la boule tirée porte le numéro 2 ».

1. Déterminer la probabilité des évènements A , \bar{A} et B .
2. Décrire par une phrase l'évènement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.
3. Décrire par une phrase l'évènement $A \cup B$ et calculer sa probabilité.

Exercice 3 :

(6 points)

On joue avec un dé truqué à 6 faces. On lance une fois ce dé. On sait que :

- la probabilité d'obtenir 1, 2, 3, 4 ou 5 est la même.
- la probabilité d'obtenir un 6 est égale à $\frac{1}{2}$.

1. Donner l'ensemble Ω des issues de cette expérience.
2. Déterminer à l'aide d'un tableau la loi de probabilité associée à cette situation.
3. Soit A l'évènement : « obtenir un nombre inférieur ou égal à 5 ». Écrire l'évènement A sous forme d'ensemble puis calculer $p(A)$.
4. Soit C l'évènement : « obtenir un nombre pair ».
 - (a) Écrire l'évènement C sous forme d'ensemble puis calculer sa probabilité.
 - (b) En déduire la probabilité d'obtenir un nombre impair.

Exercice 4 :

(3 points)

On lance une pièce parfaitement équilibrée trois fois de suite et on relève dans l'ordre les piles et les faces obtenues.

1. Faire un arbre décrivant l'ensemble Ω des issues possibles.
2. Déterminer l'ensemble Ω des issues de cette expérience.
3. Justifier que l'on est dans une situation d'équiprobabilité.

Exercice 5 :

(2 points)

A et B sont incompatibles (ou disjoints). $P(A) = 0,2$ et $P(B) = 0,7$.

- Calculer $P(\bar{B})$ et $P(A \cup B)$.