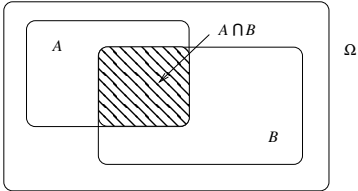
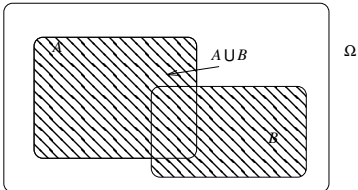
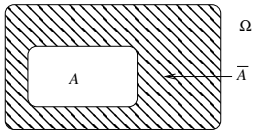


1. Rappels

a) Langage des événements

On utilise l'exemple suivant : « tirage au hasard d'une carte dans un jeu de 32 cartes ».

Lors d'une expérience aléatoire (due uniquement au hasard) :

Vocabulaire	Exemple
On appelle univers , l'ensemble noté Ω de tous les résultats possibles.	
On appelle événement , toute partie de l'univers.	
On appelle événement élémentaire , tout événement ne comportant qu'un seul élément.	
<p>Pour tous les événements A et B :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'événement $A \cap B$ (« A ET B ») est l'événement formé de tous les résultats possibles appartenant à A et à B.  <ul style="list-style-type: none"> L'événement $A \cup B$ (« A OU B ») est l'événement formé de tous les résultats possibles appartenant à A ou à B. 	
Deux événements sont dits incompatibles (ou disjoints) si leur intersection est vide.	
On appelle événement contraire d'un événement A , l'événement noté \bar{A} formé de tous les résultats possibles n'appartenant pas à A .	
 <ul style="list-style-type: none"> L'événement correspondant à l'ensemble vide est dit événement impossible. L'événement correspondant à l'univers est dit événement certain. 	

b) Loi de probabilité sur un univers fini

DÉFINITION

Etant donné une expérience aléatoire telle que l'univers Ω soit formé d'un nombre fini d'éléments x_1, x_2, \dots, x_n .

On dit que l'on définit une loi de probabilité sur Ω lorsque :

- à chaque résultat possible x_i on associe un nombre $p(x_i)$ compris entre 0 et 1.
- $p(x_1) + p(x_2) + \dots + p(x_n) = 1$

$p(x_i)$ est appelé probabilité de l'événement élémentaire formé par x_i .

On appelle alors probabilité d'un événement A , le réel noté $p(A)$, égal à la somme des probabilités des événements élémentaires qui constituent A .

► *Exemple :*

PROPRIÉTÉ

- $p(\emptyset) = 0$; $p(\Omega) = 1$

Pour tous événements A et B :

- $0 \leq p(A) \leq 1$
- $p(\bar{A}) = 1 - p(A)$
- $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$ (si A et B sont incompatibles, $p(A \cup B) = p(A) + p(B)$)

c) Cas de l'équiprobabilité

DÉFINITION

On dit qu'il y a équiprobabilité lorsque tous les événements élémentaires ont la même probabilité.

La loi de probabilité est alors appelée loi équirépartie.

PROPRIÉTÉ

Pour un univers fini et dans une situation d'équiprobabilité, on a pour tout événement A :

$$p(A) = \frac{\text{nb d'éléments de } A}{\text{nb d'éléments de } \Omega} = \frac{\text{nb de cas favorables}}{\text{nb de cas possibles}}$$

► *Exemple :*

-
- Les premières branches recourent toutes les issues possibles de l'épreuve qui est répétée.
 - La somme des probabilités inscrites sur les branches issues d'un même nœud est égale à 1.
 - Le produit des probabilités inscrites sur les branches d'un chemin donne la probabilité de l'intersection des événements placés sur ce chemin.
 - La probabilité d'un événement de l'expérience aléatoire globale est la somme des probabilités des chemins qui conduisent à la réalisation de cet événement.

```

1: VARIABLES
2: nb_tirages EST_DU_TYPE NOMBRE
3: tirage EST_DU_TYPE NOMBRE
4: nombresdesix EST_DU_TYPE NOMBRE
5: lancer EST_DU_TYPE NOMBRE
6: moyenne EST_DU_TYPE NOMBRE
7: DEBUT_ALGORITHME
8:   LIRE nb_tirages
9:   nombresdesix PREND_LA_VALEUR 0
10:  POUR tirage ALLANT_DE 1 A nb_tirages
11:    DEBUT_POUR
12:    POUR lancer ALLANT_DE 1 A 3
13:      DEBUT_POUR
14:      SI (ALGOBOX_ALEA_ENT(1,6)==6) ALORS
15:        DEBUT_SI
16:        nombresdesix PREND_LA_VALEUR nombresdesix+1
17:        FIN_SI
18:      FIN_POUR
19:    FIN_POUR
20:    moyenne PREND_LA_VALEUR nombresdesix/nb_tirages
21:    AFFICHER moyenne
22: FIN_ALGORITHME

```

Cet algorithme est disponible à l'adresse : <http://www.xmlmath.net/textes/premiereS.html>

Résultats que l'on peut obtenir avec l'algorithme :

(les résultats diffèrent à chaque exécution de l'algorithme, mais la tendance reste la même)

- Sur 100 lancers de 3 dés, le nombre moyen par tirage d'apparition d'un 6 est égal à 0,55
- Sur 1000 lancers de 3 dés, le nombre moyen par tirage d'apparition d'un 6 est égal à 0,472
- Sur 10000 lancers de 3 dés, le nombre moyen par tirage d'apparition d'un 6 est égal à 0,5056
- Sur 100000 lancers de 3 dés, le nombre moyen par tirage d'apparition d'un 6 est égal à 0.49995

```

1: VARIABLES
2: nb_tirages EST_DU_TYPE NOMBRE
3: tirage EST_DU_TYPE NOMBRE
4: nombresdesix EST_DU_TYPE NOMBRE
5: lancer EST_DU_TYPE NOMBRE
6: moyenne EST_DU_TYPE NOMBRE
7: DEBUT_ALGORITHME
8:   LIRE nb_tirages
9:   nombresdesix PREND_LA_VALEUR 0
10:  POUR tirage ALLANT_DE 1 A nb_tirages
11:    DEBUT_POUR
12:    POUR lancer ALLANT_DE 1 A 3
13:      DEBUT_POUR
14:      SI (ALGOBOX_ALEA_ENT(1,6)==6) ALORS
15:        DEBUT_SI
16:        nombresdesix PREND_LA_VALEUR nombresdesix+1
17:        FIN_SI
18:      FIN_POUR
19:    FIN_POUR
20:    moyenne PREND_LA_VALEUR nombresdesix/nb_tirages
21:    AFFICHER moyenne
22: FIN_ALGORITHME

```

Cet algorithme est disponible à l'adresse : <http://www.xmlmath.net/textes/premiereS.html>

Résultats que l'on peut obtenir avec l'algorithme :

(les résultats diffèrent à chaque exécution de l'algorithme, mais la tendance reste la même)

- Sur 100 lancers de 3 dés, le nombre moyen par tirage d'apparition d'un 6 est égal à 0,55
- Sur 1000 lancers de 3 dés, le nombre moyen par tirage d'apparition d'un 6 est égal à 0,472
- Sur 10000 lancers de 3 dés, le nombre moyen par tirage d'apparition d'un 6 est égal à 0,5056
- Sur 100000 lancers de 3 dés, le nombre moyen par tirage d'apparition d'un 6 est égal à 0.49995