Définition 1.

Une *expérience aléatoire* est un processus dont le résultat est incertain.
On appelle *univers* d'une expérience aléatoire l'ensemble Ω des *issues* possibles de l'expérience (ou *évènements élémentaires*). Dans ce chapitre, on supposera que l'univers est un ensemble fini.
Définir la *loi de probabilité* d'une expérience aléatoire dont l'univers est fini, c'est associer à chaque issue possible un nombre entre 0 et 1 (sa *probabilité*) qui représente les chances ou les risques que l'expérience aboutisse à ce résultat.
La somme des probabilités de chacune des issues possibles doit valoir 1.

Lancer une pièce équilibrée est une expérience aléatoire d'univers $\Omega = \{\text{pile,face}\}$.
La probabilité de l'évènement élémentaire « pile » est $p(\text{pile}) = 0{,}5$ et de même, $p(\text{face}) = 0{,}5$.
On a bien défini une loi de probabilité : $p(\text{pile}) + p(\text{face}) = 1$.

Définition 2.

La loi de probabilité d'une expérience aléatoire est dite *équirépartie* si chaque évènement élémentaire a la même probabilité. Si l'univers Ω compte n issues possibles, la probabilité de chacune des issues est donc $\frac{1}{n}$.

Exemple

On considère l'expérience aléatoire consistant au lancer d'un dé équilibré.

1. Quelle indication signifie que la loi de probabilité est équirépartie ?
2. Lister les issues qui composent l'univers de l'expérience : $\Omega =$.
3. Décrire la loi de probabilité de cette expérience :

Issue						
Probabilité						

Évènement

Définition 3.

Étant donnée une expérience aléatoire, un *évènement* A est une partie de l'univers Ω : il est donc composé d'un certain nombre d'issues possibles de l'expérience.
La probabilité d'un évènement A est le nombre noté $p(A)$ qui est la somme des probabilités de chacune des issues qui composent l'évènement A. Ce nombre représente la chance ou le risque que l'évènement se produise.

Exemple

On reprend l'exemple du dé.
Soit A l'évènement « le résultat est strictement plus grand que 4 ».
On note $A = \{5, 6\}$. Que vaut $p(A)$?

Exemple

On reprend l'exemple du dé.
Soit A l'évènement « le résultat est strictement plus grand que 4 ».
On note $A = \{5, 6\}$.
$p(A) = p(5) + p(6) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Exemple

On reprend l'exemple du dé.
Soit A l'évènement « le résultat est strictement plus grand que 4 ».
On note $A = \{5, 6\}$.
$p(A) = p(5) + p(6) = \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

Soit B l'évènement « le résultat est pair ». $B = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

$p(B) = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$

Propriété 1.

Si la loi de probabilité est équirépartie :

$$\boxed{p(A) = \frac{\text{nombre d'issues dans } A}{\text{nombre total d'issues dans } \Omega}}$$

On considère une expérience aléatoire d'univers fini Ω.

L'évènement *certain* Ω est composé de toutes les issues possibles : sa probabilité est $\boxed{p(\Omega) = 1}$

Il est certain que cet évènement se réalise.

L'évènement *impossible* $\varnothing$ ne contient aucune des issues possibles : sa probabilité est $\boxed{p(\varnothing) = 0}$

Il est certain que cet évènement ne se réalise pas.

Définition 4.

L'évènement *contraire* de l'évènement A est l'évènement $\bar{A}$ composé des toutes les issues de l'univers qui ne sont pas dans A.
Sa probabilité est $\boxed{p(\bar{A}) = 1 - p(A)}$