Chapitre 9: Probabilités

1 Vocabulaire des événements

On réalise les trois expériences suivantes :

Définition:
Dans chacune des expériences précédentes, chaque résultat possible est une ....de l'expérience.

De plus, chaque issue ne dépend pas des issues précédentes. On dit donc que ces expériences sont ....

Remarques:

- *Une expérience aléatoire est uniquement due au ....*
- *Une expérience aléatoire peut-être réalisée autant de fois que l'on veut, dans les mêmes conditions.*

Définition:
L'ensemble ....de toutes les issues d'une expérience aléatoire est appelé ....de l'expérience.

Exemples:
Pour les trois expériences précédentes :

Définition:

-
-
-
-

Exemples:
Pour les trois expériences précédentes :

2 Probabilité d'un événement

On considère une expérience aléatoire d'univers $\Omega = \{e_1; e_2; \ldots; e_n\}$. Pour modéliser l'expérience, on attribue à chacune des issues $\{e_i\}$ un nombre positif noté p_i, qui est par définition sa probabilité. Et cela de telle sorte que :

Pour estimer ces probabilités p_i, on procède selon les cas à des calculs, des simulations ou des sondages.

Parfois, la théorie assure a priori que les n événements ont tous la même probabilité, qui est alors égale à …………

On dit alors que ces n événements sont ……………………

Ainsi pour tout $\{e_i\}$, …………

Exemples:
Pour chacune des expériences initiales on a équiprobabilité :

Définition:
La probabilité de l'événement A, notée $P(A)$, est la somme des probabilités des issues inclues dans A.

Exemple:
.

Remarques:

-

-

-

Propriété:
Dans le cas où les issues sont équiprobables, on a :

$$P(A) = \frac{\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots}$$

Exemple:
.

3 Réunion et intersection

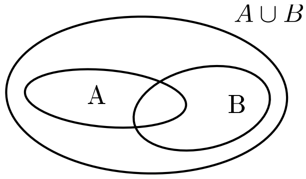
Pour le lancer d'un dé équilibré ou non, $\Omega = \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$ On considère les deux événements suivants :

- A est l'événement « sortie d'un nombre multiple de 3 » ; $A = \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

- B est l'événement « sortie d'un nombre inférieur ou égal à 3 » ; $B = \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$

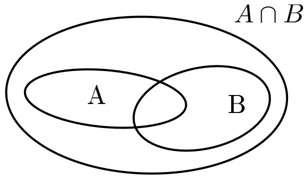
On définit la réunion de A et B comme l'ensemble des éléments qui sont dans A ou B : $A \cup B = \dots\dots\dots\dots\dots\dots$

$A \cup B$



On définit l'intersection de A et B comme l'ensemble des éléments qui sont dans A et B : $A \cap B = \dots\dots\dots\dots\dots\dots$

$A \cap B$



Théorème:
Pour tous événements A et B de Ω,

$$P(A \cup B) = \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$$

Remarque:
*Lorsque A et B n'ont pas d'issue en commun on dit qu'ils sont **incompatibles**. On a $A \cap B = \emptyset$ et dans ce cas :*

$$P(A \cup B) = \dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$$