

Chapitre 3: Probabilités

1 Vocabulaire des événements

On réalise les trois expériences suivantes :

On lance une pièce de monnaie équilibrée et on regarde sa face supérieure.	On lance un dé à 6 faces équilibré et on regarde le nombre de points sur sa face supérieure.	On tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes.
--	--	---

Définition:

Remarques:

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

Définition:

Exemples:

Pour les trois expériences précédentes :

La pièce de monnaie	Le dé à 6 faces	Le jeu de carte

Définition:

Exemples:

Pour les trois expériences précédentes :

La pièce de monnaie	Le dé à 6 faces	Le jeu de carte

2 Probabilité d'un événement

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

$$p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n = 1$$

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 $\{e_i\}$,

$$p_i = \dots\dots\dots$$

Exemples:

Pour chacune des expériences initiales on a équiprobabilité :

La pièce de monnaie	Le dé à 6 faces	Le jeu de carte

Définition:

La probabilité de l'événement A , notée $P(A)$, est la somme des probabilités des événements élémentaires inclus dans A .

Exemple:

Pour le lancer d'un dé équilibré ou non, $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. Si $A = \{3; 6\}$ alors $P(A) = \dots\dots\dots$

Remarques:

.

Propriété:

.

Exemple:

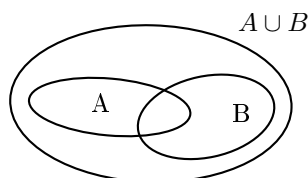
.

3 Réunion et intersection

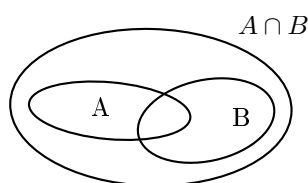
Pour le lancer d'un dé équilibré ou non, $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$. On considère les deux événements suivants :

- A est l'événement « sortie d'un nombre multiple de 3 » ; $A = \{3; 6\}$.
- B est l'événement « sortie d'un nombre inférieur ou égal à 3 » ; $B = \{1; 2; 3\}$.

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



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



Théorème:

Pour tous événements A et B de Ω ,

$\dots\dots\dots$

Remarque:

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

$\dots\dots\dots$