

Les probabilités

Table des matières

1	Expérience aléatoire	1
1.1	Vocabulaire sur un exemple	1
1.2	Définitions	1
1.3	Intersection et réunion de deux événements	2
2	Loi de probabilité	3
2.1	Exemple avec un dé	3
2.1.1	Dé équilibré	3
2.1.2	Et si le dé est déséquilibré?	3
2.2	Définitions	3
2.3	Calculs de probabilités	4

1 Expérience aléatoire

1.1 Vocabulaire sur un exemple

Comment modéliser un lancer de dé? On lance un dé à 6 faces, et on s'intéresse au résultat obtenu.

Il n'est pas possible de connaître le résultat de cette expérience avant d'avoir lancé le dé! On parle alors d'*expérience aléatoire*.

Il y a 6 issues "possibilités" : 1, 2, 3, 4, 5 et 6. ces "possibilités" s'appellent des *issues*

L'ensemble de toutes les issues possibles est appelé *univers*, et se note Ω . Ici, on a $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.

$A = \{2; 4; 6\}$ est une partie de Ω : C'est donc un *événement*. Soit $B = \{2; 4; 5; 6\}$ un autre événement.

L'*événement contraire* de B est l'ensemble noté \bar{B} constitué de toutes les issues qui ne réalisent pas B : Ici, $\bar{B} = \{1; 3\}$

1.2 Définitions

Définition 7.1

Une expérience aléatoire est une expérience dont on ne peut pas prévoir le résultat à l'avance. Chaque résultat possible d'une expérience aléatoire est appelé « issue »

Définition 7.2

| L'ensemble de toutes les issues est appelé l'univers de l'expérience aléatoire, et se note Ω .

Définition 7.3

| On appelle événement toute partie de l'univers Ω .

Définition 7.4

| L'événement contraire de A , noté \bar{A} , est l'ensemble de toutes les issues qui ne réalisent pas A .

1.3 Intersection et réunion de deux événements

Définition 7.5

| L'intersection de A et de B , noté $A \cap B$ est l'événement formé de toutes les issues appartenant à A ou à B .

Exemples

Dans un lancer de dé à 6 faces, on a $A = \{1; 2; 3\}$ et $H = \{3; 4\}$
Donner $A \cup B$ et $A \cap B$.

Définition 7.6

| L'intersection de A et de B , noté $A \cap B$ est l'événement formé de toutes les issues appartenant à A et à B .

**Savoir-Faire 7.1****SAVOIR DÉCRIRE UN ÉVÉNEMENT**

On considère un sac contenant 12 jetons numérotés de 1 à 12.

On tire au hasard un jeton du sac.

- Donner l'univers Ω .
- Donner deux exemples d'événements
- Soit C l'évènement « obtenir un multiple de 3 ». Donner l'évènement C sous forme d'ensemble.

**Exercices**

| exo 38 page 349

**Exercices**

| exo 47,48 page 350

Savoir-Faire 7.2

SAVOIR DÉNOMBRER EN UTILISANT DES ARBRES

Dans un sac, on dépose 4 cartes, chacune étant marquée par une lettre B, A, N et C. On tire au hasard, successivement et sans remise, deux cartes du sac. On forme ainsi un « mot » de 2 lettres.

Combien y a-t-il d'issues ? Donner l'univers

Exercices

Exo 1,2 page 339

exo 36,37 page 349

2 Loi de probabilité

2.1 Exemple avec un dé

Comment modéliser un lancer de dé ?

On lance un dé à 6 faces, et on s'intéresse au résultat obtenu.

Les probabilités dépendent de la géométrie du dé.

2.1.1 Dé équilibré

Chaque issue à la même probabilité : on parle alors d'*équiprobabilité*.

Issue	1	2	3	4	5	6
Probabilité	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6

2.1.2 Et si le dé est déséquilibré ?

Est-il possible d'obtenir la probabilité de chaque face ?

Oui, en réalisant un grand nombre de lancers. Les probabilités sont égales à la fréquence d'apparitions de chaque face.

Issue	1	2	3	4	5	6
Probabilité	0.2	0.1	0.1	0.15	0.15	?

Est-il possible de retrouver la probabilité de l'issue « 6 » ?

☛ Oui, car la somme des probabilités de toutes les issues est toujours égale à 1.

2.2 Définitions

Définition 7.7

Définir une loi de probabilité pour une expérience aléatoire, c'est associer à chaque issue un nombre compris entre 0 et 1, appelé probabilité de l'issue, de sorte que la somme des probabilités de toutes les issues soit égale à 1.

Définition 7.8

Quand chaque issue a autant de chances de se produire qu'une autre, on parle alors d'équiprobabilité. Si une expérience aléatoire comporte n issues équiprobables, la probabilité de chacune d'elle est égale à $1/n$.

2.3 Calculs de probabilités



Savoir-Faire 7.3

| SAVOIR CALCULER UNE PROBABILITÉS