

2.1

Quelques rappels

SPÉ MATHS 1ÈRE - JB DUTHOIT

2.1.1 Qu'est ce qu'une probabilité ? Approche fréquentielle

Exemple du lancer de punaise :



	position 1	position 2
100000 lancers	31826	68174
Fréquence	0.31826	0.68174

probabilité position 1	0.32 env
probabilité position 2	0.68 env

La loi des grands nombres :

"Quand n est très grand, il y a de grandes chances que la fréquence soit proche de la probabilité..."

2.1.2 Généralités

Vocabulaire de base



- On lance un dé équilibré à six faces.
On ne peut pas prévoir le résultat, on parle alors d'**expérience aléatoire**.
- Les différentes « possibilités » sont : 1, 2, 3, 4, 5 ou 6.
Ce sont les **issues** de l'expérience aléatoire
L'ensemble de toutes les issues d'une expérience aléatoire s'appelle **l'univers**. On le note Ω .
- Un **événement** est une partie de l'univers.
- Un **événement élémentaire** est un événement contenant une seule issue.
- Soit B un événement. **L'événement contraire** de B est l'événement noté \bar{B} et constitué de tous les issues de Ω qui ne sont pas dans B .

Loi de probabilité

Soit une expérience aléatoire comportant n issues : w_1, w_2, \dots, w_n .

Définition

On définit une loi de probabilité sur une expérience aléatoire lorsque pour toute issue w_i , avec $1 \leq i \leq n$, on a :

- $0 \leq p\{w_i\} \leq 1$
- $p\{w_1\} + p\{w_2\} + \dots + p\{w_n\} = 1$

Exemple

- On considère un dé truqué.

Compléter le tableau sachant que la probabilité d'obtenir le "6" est 0.5, et que les probabilités des autres faces sont égales.

issue w_i	1	2	3	4	5	6
$p\{w_i\}$						

Propriété

Lorsqu'une loi de probabilité est définie pour une expérience aléatoire, la probabilité d'un événement est la somme des probabilités des événements élémentaires qui le compose.

Si $A = \{w_1, w_2, \dots, w_p\}$

Alors $p(A) = p\{w_1\} + p\{w_2\} + \dots + p\{w_p\}$

Exemple

On considère le dé truqué précédent.

On considère l'événement A : "Le nombre est un entier pair"

Calculer ma probabilité de A .

Equiprobabilité

Définition

- | On parle de situation d'equiprobabilité lorsque toutes les issues ont la même probabilité

Propriété

- | On a alors $p\{w_1\} = p\{w_2\} = \dots = p\{w_n\} = \frac{1}{n}$, où n est le nombre d'issues dans l'univers

Exemple

- On considère un dé non truqué.

Compléter le tableau.

issue w_i	1	2	3	4	5	6
$p\{w_i\}$						

Propriété

Soit A un événement de l'expérience aléatoire. Lorsque l'on a une situation d'équiprobabilité, $P(A) = \frac{\text{nb de cas favorables à } A}{\text{nb d'issues dans l'univers}}$

Exemple

On considère un dé non truqué.

Soit A l'événement : "Le nombre est pair"

Soit B l'événement : "Le nombre strictement supérieur à 4"

Calculer $p(A)$ et $p(B)$

Retour sur l'événement contraire :

Propriété

Si \bar{B} est l'événement contraire à B, alors :

$$p(B) + p(\bar{B}) = 1.$$

2.1.3 probabilité d'une réunion de deux événements**Propriété**

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$$