

Probabilités

maths-mde.fr

4e

Table des matières

- 1 I. Vocabulaire
- 2 II. Probabilité d'un événement
- 3 III. Tableau à double entrée

A. Expérience aléatoire

Définition

Une expérience est dite « aléatoire » si elle vérifie deux conditions :

- ★ Elle conduit à des résultats possibles qu'on est parfaitement capable de nommer.
- ★ On ne sait pas lequel de ces résultats va se produire quand on réalise l'expérience.

Exemple

On lance une pièce de monnaie et on regarde sur quelle face elle tombe.

Cette expérience est aléatoire car, il y a deux résultats possibles : « PILE » « FACE ».

Quand on lance une pièce on ne sait pas sur quelle face elle va tomber.

B. Événement

Définition 1

A partir d'une expérience aléatoire on peut définir ce qu'on appelle des événements qui sont des ensembles de résultats.

Exemple

Expérience : « Lancer un dé à 6 faces numérotées de 1 à 6 ».

-« Obtenir un nombre pair » est un événement car c'est l'ensemble des résultats suivants : « obtenir 2 » ou « obtenir 4 » ou « obtenir 6 ».

Définition 2

Si les résultats de l'expérience ont autant de chance d'être exécuté alors on dit que l'expérience est équiprobable.

Remarque : Un résultat d'une expérience est aussi appelé événement élémentaire.

A. Définition intuitive

Définition

Pour certaines expériences aléatoires, on peut déterminer par un quotient la « chance » qu'un événement a de se produire. Ce quotient est appelé probabilité de l'événement.

Exemple

Si on tire au hasard une boule dans un sac contenant 8 boules dont 3 sont rouges et 5 sont vertes, la probabilité de tirer une boule rouge est de $\frac{3}{8}$ car on a 3 « chances » sur 8 de tirer une boule rouge.

B. Probabilité et fréquence

Propriété

Si on répète une expérience aléatoire un très grand nombre de fois, la fréquence de n'importe quel événement de cette expérience finit par se stabiliser autour d'un nombre qui est la probabilité de cet événement.

Exemple

« On dispose d'une urne qui contient 2 boules jaunes et 3 boules rouges on tire une boule au hasard et on s'intéresse à la couleur de la boule tirée. »

Si on renouvelle un très grand nombre de fois cette expérience en remettant chaque fois la boule tirée dans l'urne, la fréquence du résultat « la boule est jaune » se stabilise autour de qui est la probabilité de l'événement « obtenir une boule jaune ».

C. Calculer une probabilité

Propriété

Quand les résultats d'une expérience aléatoire ont tous la même probabilité alors la probabilité d'un événement est égale au quotient :

$$\frac{\text{Le nombre d'issues favorables}}{\text{Le nombre total d'issues}}$$

Exemple : On lance un dé à 6 faces numérotées de 1 à 6.

Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre inférieur à 5 ?

Les résultats obtenir « 1 » ou « 2 » ou « 3 » « 4 » ou « 5 » ou « 6 » ont la même probabilité.

Les résultats favorables à l'événement « obtenir un nombre inférieur à 5 » sont : « 1 » ou « 2 » ou « 3 » ou « 4 ».

Donc le nombre de d'issues favorables est 4. La probabilité est donc de $\frac{4}{6}$.

On dit aussi j'ai 4 chances sur 6 d'avoir un nombre inférieur à 5.

D. Événement contraire

Propriété 1

La probabilité d'un événement est toujours compris entre 0 et 1.
La somme des probabilités de tous les résultats possibles est égale à 1.

Propriété 2

Si p est la probabilité d'un événement alors $1 - p$ est la probabilité de son événement contraire.

Exemple

Un sac contient des boules blanches et noires et si la probabilité d'obtenir une boule noire est de $\frac{2}{5}$ alors la probabilité d'obtenir une boule blanche est de $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

E. L'événements contrain et l'événement impossible

Définition 1

On dit qu'un événement est certain lorsque cet événement est sûr de se produire. Sa probabilité est donc de 1.

Définition 2

On dit qu'un événement est impossible lorsque cet événement est sûr de ne pas se produire. Sa probabilité est donc de 0.

III. Tableau à double entrée

Exemple :

On lance deux dés non truqués, l'un est rouge et l'autre est bleu.
Ci-après un tableau à double entrée présentant les 36 issues possibles de cette expérience :

	Bleu	1	2	3	4	5	6
Rouge							
1		(1; 1)	(1; 2)	(1; 3)	(1; 4)	(1; 5)	(1; 6)
2		(2; 1)	(2; 2)	(2; 3)	(2; 4)	(2; 5)	(2; 6)
3		(3; 1)	(3; 2)	(3; 3)	(3; 4)	(3; 5)	(3; 6)
4		(4; 1)	(4; 2)	(4; 3)	(4; 4)	(4; 5)	(4; 6)
5		(5; 1)	(5; 2)	(5; 3)	(5; 4)	(5; 5)	(5; 6)
6		(6; 1)	(6; 2)	(6; 3)	(6; 4)	(6; 5)	(6; 6)