

A Vocabulaire des probabilités

Définition :

Une **expérience** est dite **aléatoire** lorsqu'elle a plusieurs résultats possibles, et que l'on ne peut pas prévoir à l'avance quel en sera le résultat.

Exemple :

- Le lancer d'une pièce de monnaie.
- Le lancer d'un dé à 6 faces.
- Le Loto.

Définitions :

- Les **issues** sont les résultats possibles d'une expérience aléatoire.
- Un **événement** est composé de zéro, une ou plusieurs issues.

Exemple :

Pour le lancer d'un dé à 6 faces, voici quelques événements :

- A : Obtenir un nombre pair.
- B : Obtenir un nombre strictement supérieur à 2.
- C : Obtenir le nombre 9.
- D : Obtenir un nombre inférieur à 12.

B Calculs de probabilités

1 Propriété fondamentale

Propriété (admise) :

Dans le cas d'une expérience aléatoire « simple », la probabilité d'un événement A est notée $p(A)$ et se calcule avec la formule suivante :

$$\frac{\text{nombre d'issues favorables}}{\text{nombre d'issues possibles}}$$

Exemple :

Pour le lancer d'un dé à 6 faces, il y a 6 issues possibles : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 et 6.

- Obtenir un nombre pair correspond à trois issues (2 ; 4 et 6), d'où :

$$p(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

- Obtenir un nombre strictement supérieur à 2 correspond à quatre issues (3 ; 4 ; 5 et 6), d'où :

$$p(B) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

- Obtenir le nombre 9 correspond à zéro issues, d'où :

$$p(C) = \frac{0}{6} = 0$$

- Obtenir un nombre inférieur à 12 correspond aux six issues (1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 et 6), d'où :

$$p(D) = \frac{6}{6} = 1$$

2 Autres remarques

Propriété (démontrée à l'oral) :

La probabilité d'un événement est toujours comprise entre 0 et 1.

Définitions :

- Un événement dont la probabilité est 0 est appelé **événement impossible**.
- Un événement dont la probabilité est 1 est appelé **événement certain**.
- Deux événements qui ne peuvent pas se produire en même temps sont des **événements incompatibles**.
- Si A est un événement, on note \bar{A} l'événement contraire.

Propriété (admise) :

- La somme des probabilités de deux événements contraires est égale 1.
- Si deux événements A et B sont incompatibles, la probabilité pour que l'événement A ou B se réalise est la somme des probabilités de ces deux événements.

Propriété (constatée) :

Si une expérience aléatoire est répétée un nombre assez grand de fois, la fréquence des résultats observés se rapprochera de leur probabilité théorique.

3 Expérience à deux épreuves

Méthode :

Pour une expérience aléatoire à deux épreuves, on peut représenter l'expérience aléatoire sous forme d'un tableau à double entrée, pour étudier la probabilité de différents événements.

Exemple :

On lance un dé à 6 faces, puis une pièce. Quelle est la probabilité d'obtenir face ou un nombre impair ?

	1	2	3	4	5	6
Pile	(1;pile)	(2;pile)	(3;pile)	(4;pile)	(5;pile)	(6;pile)
Face	(1;face)	(2;face)	(3;face)	(4;face)	(5;face)	(6;face)

On note A l'événement ci-dessus. Alors, $p(A) = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$.