

Chapitre 9

Les probabilités

Activité : problème du chevalier de Méré, exo d'introduction

I Vocabulaire

**Définition :**

On appelle **issue**, chacun des résultats possibles d'une expérience aléatoire.

**Définition :**

On appelle **événement**, un ensemble de résultats possibles d'une expérience aléatoire. Il est constitué d'une ou plusieurs issues de l'expérience.

**Exemples :**

Considérons un lancé d'un dé équilibré à 6 faces.

- Cette expérience a six issues : $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$.
- L'événement A « obtenir un nombre pair » comporte trois issues : $\{2; 4; 6\}$.
- L'événement B « obtenir un 6 » est un **événement élémentaire**.
- L'événement « obtenir un nombre impair » est l'événement contraire de l'événement A .
Il est noté \bar{A} .

II Notions de probabilités

**Définition :**

La probabilité d'un événement A exprime la « chance » qu'a cet événement de se produire. Il est noté $P(A)$.

**Exemple :**

Si on sait que la probabilité de tirer au sort un stylo bleu dans la trousse d'un élève est de 0,4.
Cela signifie que cet événement a 4 chances sur 10 ou 40 % de chance de se produire.

**Remarque :**

Lorsqu'on réalise un très grand nombre de fois une expérience aléatoire, la fréquence observée d'un événement « se rapproche » de la probabilité de cet événement.



ex 20, 21, 23 p 166 ; exo 1

II.1 Propriétés



Propriété n° 1 :

ξ La probabilité d'un événement est un nombre compris entre 0 et 1.

Démonstration : plus loin dans le cours.

□



Propriété n° 2 :

ξ La somme des probabilités des événements élémentaires est égale à 1.

Démonstration : admise

□



Propriété n° 3 :

ξ Soit A un événement, alors $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$.

Démonstration : Soient $A_1 \dots A_n$ les événements élémentaires constituant A .

Notons $B_1 \dots B_m$ les événements élémentaires constituant \bar{A} .

Ainsi $P(A) = P(A_1) + \dots + P(A_n)$ et $P(\bar{A}) = P(B_1) + \dots + P(B_m)$.

Or, d'après la propriété 2, $P(A_1) + \dots + P(A_n) + P(B_1) + \dots + P(B_m) = 1$.

Donc $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$.

□



Vidéo : calculer une probabilité



ex 48 p 171 ; Exo 2 ; ex 29 p 167



Définition :

Un événement dont la probabilité est nulle (égale à 0) est un **événement impossible**.



Définition :

Un événement dont la probabilité est égale à 1 est un **événement certain**.

II.2 Équiprobabilité



Définition :

Lorsque chaque événement élémentaire a la même probabilité de se produire, on dit qu'il y a **équiprobabilité**.

 **Exemples :**

Le jeu du pile ou face avec une pièce équilibrée, le lancé d'un dé équilibré sont des situations d'équiprobabilité.

 **Propriété n° 4 :**

Propriété : Dans une situation d'équiprobabilité, la probabilité d'un événement est égale à :

$$\frac{\text{Nombre d'issues favorables}}{\text{Nombre total d'issues}}$$

 **Exemple :**

Considérons un lancé de dé équilibré.

Soit A l'événement « obtenir un multiple de 3 », alors $P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.



ex 35 p 169, exo 3, exo 4



Vidéo : utilisation d'un arbre