

Probabilités

I Vocabulaire

Définition :

Une expérience aléatoire est une expérience dont les résultats sont connus sans que l'on puisse les prévoir à l'avance.

Une issue est un résultat possible d'une expérience aléatoire.

L'univers associé à une expérience aléatoire est l'ensemble des résultats possibles. Il est généralement noté Ω .

Exemple : L'expérience aléatoire consistant à lancer un dé non truqué à six faces possède six issues : 1, 2, 3, 4, 5 et 6. On note $\Omega = \{1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6\}$

Définition :

Un évènement est un ensemble d'issues (résultats possibles) d'une expérience aléatoire.

Exemple : En lançant un dé non truqué à six faces, « Obtenir un chiffre pair » est un évènement regroupant 2, 4, 6 (les trois issues possibles).

Définition :

L'**évènement contraire** d'un évènement A est **noté $\bar{A}$** (se lit A barre). C'est l'évènement qui rassemble toutes les issues qui ne composent pas l'évènement A.

Exemple : L'évènement contraire au précédent est « Obtenir un chiffre impair »

II Notion de probabilité

Définition :

La probabilité d'un évènement est « la chance » qu'il a de se produire.

La **probabilité** d'un évènement est un nombre toujours compris entre 0 et 1.

Formule :

La probabilité d'un évènement A est $P(A) = \frac{\text{nombre d'issues possibles pour réaliser l'évènement A}}{\text{nombre total d'issues de l'expérience aléatoire}}$

Exemple : « Obtenir un chiffre inférieur ou égal à 2 » est un évènement regroupant 1 et 2 (les deux issues possibles). La probabilité de cet évènement est donc égale à $p = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

Propriété :

La probabilité de l'évènement contraire à un évènement A est :

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

Exemple : L'évènement contraire au précédent est « Obtenir un chiffre strictement supérieur à 2 ».

La probabilité de cet évènement contraire est donc égale à $P(\bar{A}) = 1 - \frac{2}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

Remarques :

- Un évènement dont la probabilité est égale à 0 est appelé **évènement impossible**.
- Un évènement dont la probabilité est égale à 1 est appelé **évènement certain**.
- On parle d'**équiprobabilité** quand les issues ont toutes autant de chance de se produire.

Application : Exercice 1

III Expérience aléatoire à deux épreuves

Pour étudier une expérience aléatoire à deux épreuves, on crée un tableau à double entrée pour regrouper les résultats possibles.

Exemple :

Clélia a dans son armoire 3 shorts bleus, 1 short rouge et 2 shorts verts.

Elle a également 2 tee-shirts bleus et 3 tee-shirts rouges.

Elle prend au hasard un short et un tee-shirt dans son armoire.

Quelle est la probabilité qu'elle soit habillée tout en bleu ?

Tee-shirt \ Short	Bleu (B)		Rouge (R)		Rouge (R)	
	Bleu (B)	Bleu (B)	Rouge (R)	Rouge (R)	Rouge (R)	Rouge (R)
Bleu (B)	(B ; B)	(B ; B)	(B ; R)	(B ; R)	(B ; R)	(B ; R)
Bleu (B)	(B ; B)	(B ; B)	(B ; R)	(B ; R)	(B ; R)	(B ; R)
Bleu (B)	(B ; B)	(B ; B)	(B ; R)	(B ; R)	(B ; R)	(B ; R)
Rouge (R)	(R ; B)	(R ; B)	(R ; R)	(R ; R)	(R ; R)	(R ; R)
Vert (V)	(V ; B)	(V ; B)	(V ; R)	(V ; R)	(V ; R)	(V ; R)
Vert (V)	(V ; B)	(V ; B)	(V ; R)	(V ; R)	(V ; R)	(V ; R)

Le tableau regroupe en tout 30 issues. 6 donne la possibilité à Clélia d'être habillée tout en bleu.

La probabilité qu'elle soit habillée tout en bleu est donc $P(\text{bleu}) = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$

Application : Exercice 2