

Leçon

Définition :

Une expérience aléatoire est une expérience dans laquelle intervient le hasard. On ne peut pas en prévoir le résultat à l'avance mais on peut lister les différentes possibilités, que l'on appelle "issues".

Vocabulaire :

La probabilité d'une issue peut s'interpréter comme la "proportion de chances" d'obtenir cette issue lors d'une expérience aléatoire. C'est un nombre compris entre 0 et 1.

Exemples :

On lance un dé "classique" : les issues sont

probabilité("obtenir 7") = (évènement impossible) et $p(\text{"obtenir un nombre entre 0 et 10"}) =$ (évènement certain)

Propriété :

La somme des probabilités de toutes les issues d'une expérience aléatoire est égale à 1.

Définition et propriété :

Lorsque toutes les issues d'une expérience aléatoire ont la même probabilité, on dit que les issues sont équiprobables.

Si l'expérience comporte n issues équiprobables, la probabilité de chacune d'entre elles vaut $\frac{1}{n}$.

Exemple :

On lance un dé "classique".

$p(\text{"obtenir 1"}) = p(\text{"obtenir 2"}) = p(\text{"obtenir 3"}) = p(\text{"obtenir 4"}) = p(\text{"obtenir 5"}) = p(\text{"obtenir 6"}) =$

Exercices

Exercice 1 :

Choisir les bonnes réponses.

La probabilité d'un évènement peut valoir :

- a) 0,3 ; b) -0,1 ; c) 2,4 ; d) $\frac{53}{27}$; e) $\frac{45}{97}$; f) 0 ; g) 530% ; h) 1

Exercice 2 :

Que signifie la phrase : " Les chances de gagner à ce jeu sont de 25% " ?

- a) Si 100 personnes jouent à ce jeu, alors 25 gagneront à coup sûr.
 b) En moyenne, 1 personne sur 4 gagne à ce jeu.
 c) Si la même personne joue 100 fois à ce jeu, elle gagnera exactement 25 fois.
 d) La probabilité de gagner à ce jeu est de 25.

Exercice 3 :

Anastasia écrit son prénom sur une feuille de papier. Elle découpe chaque lettre et plie chaque morceau en quatre, de manière identique. Elle en prend un au hasard et regarde la lettre inscrite dessus.

Donner les issues de cette expérience aléatoire.

Exercice 4 :

Associer chaque situation à un des tableaux.

Situation 1 : " Le dé est plombé et tombe toujours sur le 6."

Situation 2 : " Le dé n'est pas truqué."

Situation 3 : " Le dé est truqué de telle sorte que la probabilité d'obtenir le 6 vaut deux fois la probabilité d'obtenir n'importe quel autre résultat."

a)	Issues	1	2	3	4	5	6	b)	Issues	1	2	3	4	5	6
	Probabilité	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$		Probabilité	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{7}$
c)	Issues	1	2	3	4	5	6	Total							
	Probabilité	0	0	0	0	0	1	1							

Leçon

Vocabulaire :

Selon le résultat d'une expérience aléatoire, on dit que l'évènement est réalisé ou non.

Exemple :

On lance un dé "classique" et on considère l'évènement "obtenir un multiple de 3".

Si on obtient 3 ou 6, l'évènement est . Sinon .

Définition :

La probabilité d'un évènement est égale à la somme des probabilités des issues qui le réalisent.

Exemple :

On lance un dé cubique truqué tel que

Issues	1	2	3	4	5	6	Total
Probabilité	0,3	0,1	0,4	0,1	0,05	0,05	1

$p(\text{"obtenir un nombre impair"}) =$

Propriété :

En cas d'équiprobabilité, la probabilité d'un évènement s'obtient en divisant le nombre d'issues favorables à l'évènement par le nombre total d'issues de l'expérience.

Exemple :

On lance un dé "classique" :

$$p(\text{"obtenir un nombre pair"}) = \frac{\text{Nombre d'issues favorables}}{\text{Nombre total d'issues}} =$$

Exercices

Exercice 1 :

Déterminer la probabilité des évènements suivants :

- a) On lance une pièce de monnaie équilibré et on obtient "pile".
- b) On lance un dé cubique équilibré et on obtient un nombre inférieur à 20.
- c) Dans une classe, 3 élèves sur 5 sont des filles. On choisit un élève au hasard et c'est une fille.
- d) Il y a chaque jour une chance sur quatre qu'il pleuve dans une certaine ville. On choisit un jour au hasard et il ne pleut pas.
- e) On choisit une femme au hasard dans la rue et elle mesure 4 m.

Exercice 2 :

Au casino, les roulettes comportent 37 cases : 18 rouges, 18 noires et 1 verte.

On lance une bille en faisant tourner la roue et on regarde la couleur de la case sur laquelle elle s'arrête.

A-t-on 50% de chances de tomber sur le rouge ?

Exercice 3 :

La mère de Kévin lui permet de prendre un bonbon dans un sachet opaque. Kévin ne voit donc pas les bonbons. Le nombre de bonbons de chaque couleur contenus dans le sachet est donné dans le tableau ci-dessous.

Couleur	Rouge	Orange	Jaune	Vert	Bleu	Rose	Violet	Marron
Nombre de bonbons	6	5	3	3	2	4	2	5

Quelle est la probabilité que Kévin prenne un bonbon rouge ?

Leçon

Définition :

L'évènement contraire d'un évènement A est l'évènement \bar{A} qui est réalisé lorsque A ne l'est pas.

Remarque :

On dit aussi que A et \bar{A} sont des évènements incompatibles. Ils ne peuvent pas se produire en même temps.

Exemple :

On lance un dé.

A : "on obtient un nombre pair"

\bar{A} : " " = " "

Propriété :

Si deux évènements A et B sont incompatibles, la probabilité pour que l'un ou l'autre se réalise est égale à la somme des probabilités des deux évènements : $p(A \text{ ou } B) = p(A) + p(B)$.

Propriété :

La somme d'un évènement et de son contraire est égale à 1 : $P(A)+P(\bar{A})=1$.

Exemple :

On lance un dé. $P(\text{"obtenir un multiple de 3"}) =$ =

Alors $P(\text{"ne pas obtenir un multiple de 3"}) =$ =

Exercices

Exercice 1 :

On lance un dé cubique truqué et on regarde la face du dessus. Certaines probabilités sont indiquées dans le tableau suivant.

Issues	1	2	3	4	5	6
Probabilité	$\frac{1}{20}$	$\frac{4}{20}$		$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{20}$

- 1) Quelle est la probabilité d'obtenir un 3 ?
- 2) Quelle est la probabilité d'obtenir un nombre pair ou un 5 ?

Exercice 2 :

Sur les faces d'un dé équilibré à 6 faces, on écrit chacune des lettres du mot "ANANAS". On lance le dé et on regarde la lettre inscrite sur la face supérieure.

- 1) Quelle est la probabilité d'obtenir la lettre N ?
- 2) Quelle est la probabilité d'obtenir un S ou un A ?
- 3) Quelle est la probabilité de ne pas obtenir un A ?

Exercice 3 :

Dans un jeu de 54 cartes (avec deux jokers) classiques, on tire une carte au hasard.

- 1) Quelle est la probabilité d'obtenir un trèfle ?
- 2) Quelle est la probabilité d'obtenir un valet ?
- 3) Les évènements "Obtenir un cœur" et "Obtenir une dame" sont-ils incompatibles ? Justifier.
- 4) Quelle est la probabilité d'obtenir un as ou un 7 ?
- 5) Est-il plus probable de tirer un cœur, un as, une figure ou un joker ?