

CHAPITRE 8 Probabilités

1. Comprendre la notion de probabilités

Rappel

Une **expérience aléatoire** est un jeu de hasard dont l'on connaît les résultats possibles mais dont on ne peut prévoir à l'avance lequel de ces résultats sera obtenu.

1. On lance un dé équilibré à six faces.

Max affirme : « Si je lance ce dé six fois, je suis sûr d'obtenir l'ensemble des numéros de 1 à 6 ».

A-t-il raison ?

2. Léa affirme : « Je viens de lancer trois fois ma pièce équilibrée et j'ai obtenu trois fois Pile. Si je la relance une fois, j'ai de très grandes chances d'obtenir Face ».

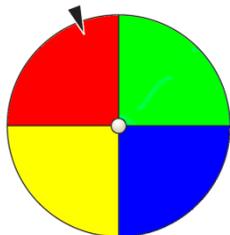
A-t-elle raison ?

2. Réaliser un arbre pondéré de probabilités

Rappels

- Les **issues** d'une expérience aléatoire sont les résultats possibles de cette expérience.
- La **probabilité** d'une issue est un nombre, compris entre 0 et 1, qui mesure les chances d'obtenir cette issue.
- **Construire un arbre pondéré de probabilités** c'est placer, au bout de chaque branche, une issue et indiquer, sur chaque branche, la probabilité correspondante.

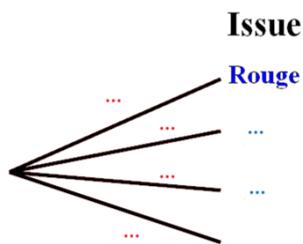
3. On fait tourner la roue équilibrée ci-contre qui a été découpée en quatre secteurs identiques.



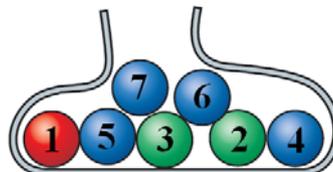
On note la couleur obtenue.

a. Quelles sont les issues de ce jeu ?

b. Recopier et compléter l'arbre pondéré de probabilités ci-dessous.



L'urne ci-dessous contient sept boules indiscernables au toucher.



On tire une boule de cette urne.

Pour chacune des expériences aléatoires indiquées ci-dessous :

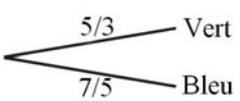
- a. donner les issues possibles ;
 - b. construire l'arbre pondéré de probabilités.
4. L'expérience aléatoire consiste à noter le numéro de la boule tirée.
5. L'expérience aléatoire consiste à noter la couleur de la boule tirée.
6. L'expérience aléatoire consiste à indiquer si le numéro de la boule tirée est pair ou non.

3. Connaître des propriétés des probabilités

Rappels

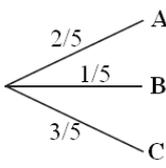
- Une probabilité est un nombre compris entre 0 et 1.
- La somme des probabilités des issues d'une expérience aléatoire est égale à 1.

7. Lucas a construit l'arbre pondéré ci-contre.



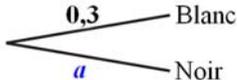
Samia affirme : « Ce n'est pas un arbre pondéré de probabilités ». Expliquer son raisonnement.

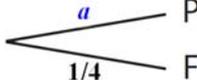
8. Lila a construit l'arbre pondéré ci-contre.

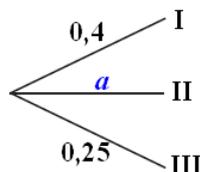


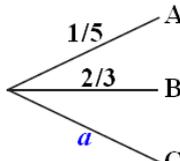
Théo affirme : « Ce n'est pas un arbre pondéré de probabilités ». Expliquer son raisonnement.

Pour les exercices suivants, calculer la valeur de a pour laquelle l'arbre proposé est un arbre pondéré de probabilité.

9. 

10. 

11. 

12. 

4. Distinguer fréquence et probabilité

Rappel

Une expérience aléatoire a été réalisée n fois. L'une des issues a été obtenue k fois lors de ces n expériences. **La fréquence** de cette issue pour ces n expériences est le nombre $\frac{k}{n}$.

13. On a lancé 10 fois un dé équilibré à six faces numérotées de 1 à 6. On a obtenu :

1 – 6 – 6 – 3 – 4 – 3 – 5 – 6 – 2 – 1

- Quelle est la fréquence d'apparition du 6 ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir 6 lors d'un lancer de dé ?

14. On a lancé 9 fois une pièce de monnaie équilibrée et on a obtenu :

Pile – Face – Face – Face – Face
Pile – Face – Pile – Pile

- Quelle est la fréquence d'apparition de Pile ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir Pile lors d'un lancer de cette pièce ?

5. Déterminer la probabilité d'un événement

15. Voici la répartition des 150 licenciés d'un club de sport :

	Moins de 18 ans	Entre 18 et 65 ans	Plus de 65 ans
Homme	12	34	18
Femme	7	41	38

On choisit au hasard la licence d'un membre du club. Quelle est la probabilité que cette licence soit celle :

- d'un homme de moins de 18 ans ?
- d'une femme de plus de 65 ans ?

16. Pour leurs études supérieures, les élèves de Terminale d'un lycée ont fait les choix suivants :

	BTS	IUT	CPGE	Université
T ^{le} S	3	14	22	20
T ^{le} ES	6	25	18	23
T ^{le} L	0	2	12	12

On choisit au hasard la fiche d'un élève de ce lycée. Quelle est la probabilité :

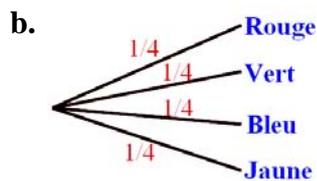
- que cet élève soit en T^{le} S ?
- que cet élève ait choisi d'aller à l'Université ?

Réponses aux exercices complémentaires

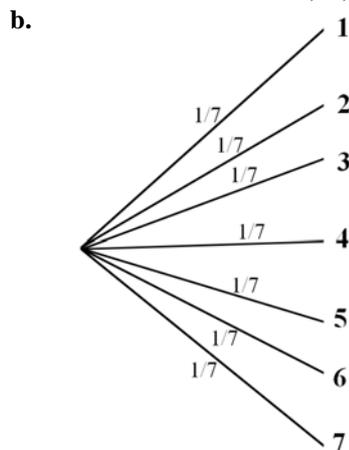
1. Non, Max s'est trompé. Pour chaque lancer, on ne peut prévoir le résultat obtenu.

2. Non, Léa s'est trompée. Pour le lancer suivant, elle a une chance sur deux d'obtenir Face.

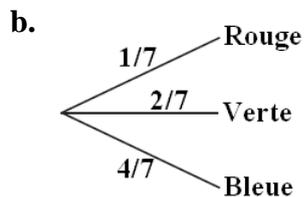
3. a. Les issues sont : Rouge, Vert, Bleu, Jaune.



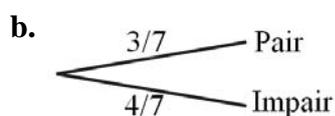
4. a. Les issues sont : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.



5. a. Les issues sont : Rouge, Verte, Bleue.



6. a. Les issues sont : Pair, Impair.



7. Samia a raison car les nombres indiqués sont supérieurs à 1, cela ne peut pas être des probabilités.

8. Théo a raison car $\frac{2}{5} + \frac{1}{5} + \frac{3}{5} = \frac{6}{5} > 1$.

9. $a = 0,7$

10. $a = \frac{3}{4}$

11. $a = 0,35$

12. $a = \frac{2}{15}$

13. a. Sur ces 10 lancers, la fréquence d'apparition du 6 est $\frac{3}{10}$.

b. La probabilité d'obtenir 6 lors d'un lancer est $\frac{1}{6}$.

14. a. Sur ces 9 lancers, la fréquence d'apparition de Pile est $\frac{4}{9}$.

b. La probabilité d'obtenir Pile lors d'un lancer est $\frac{1}{2}$.

15. a. $p = \frac{12}{150}$

b. $p' = \frac{38}{150}$

16. a. $p = \frac{59}{147}$

b. $p' = \frac{55}{147}$