

Chapitre 4 : Probabilités

Exercice 1

Pour chacune des expériences aléatoires suivantes, donne le nombre d'issues et précise chacune d'elles.

	Nombre d'issues	Issues potentielles
On lance une pièce de monnaie et on observe la face visible	2	Pile - Face
On choisit au hasard une des couleurs du drapeau français	3	Bleu - Blanc - Rouge
On choisit au hasard un nombre pair compris entre 9 et 19.	5	10 - 12 - 14 - 16 - 18
On choisit au hasard une lettre parmi les voyelles de l'alphabet.	6	a - e - i - o - u - y

Exercice 2

Dans une boîte opaque se trouvent cinq jetons semblables, mais de couleurs différentes : il y a un jeton rouge, deux bleus et deux jaunes. On pioche au hasard un jeton.

a. Combien d'issues possède cette expérience aléatoire ?

Cette expérience possède cinq issues.

b. Quelle est la probabilité de piocher un jeton rouge ?

$$P(\text{jeton rouge}) = \frac{1}{5}$$

c. Quelle est la probabilité de piocher un jeton bleu ?

$$P(\text{jeton bleu}) = \frac{2}{5}$$

Exercice 3

1. On lance une pièce de monnaie. Quelles sont les issues de cette expérience aléatoire ?

Les issues de cette expérience sont : pile et face.

2. On lance deux fois de suite une pièce de monnaie. Quelles sont les issues de cette expérience aléatoire ?

Les issues de cette expérience sont pile-pile ; pile-face ; face-pile et face-face.

Exercice 4

On lance deux dés à 6 faces, l'un bleu, l'autre rouge, et on s'intéresse à la somme des chiffres figurant sur les faces visibles des dés.

1. Quelles sont les différentes issues de cette expérience aléatoire ?

Les différentes issues de cette expérience sont:
2: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

2. Donne un événement certain, puis un événement impossible dans le cadre de cette expérience aléatoire.

"Somme des nombres inférieure à 12." \Rightarrow événement certain
"somme des nombres supérieure à 12." \Rightarrow événement impossible.

Exercice 5

On lance un dé cubique non truqué.

1. Combien d'issues y a-t-il ?

Il y a 6 issues à cette expérience.

2. Quelle est la probabilité que le dé tombe sur 5 ?

$$P(\text{"tomber sur 5"}) = \frac{1}{6}$$

3. Quelle est la probabilité que le dé ne tombe pas sur 5 ?

$$P(\text{"ne pas tomber sur 5"}) = \frac{5}{6}$$

4. Quelle est la probabilité que le dé tombe sur un nombre inférieur ou égal à 4 ?

$$P(\text{"tomber sur un nombre } \leq 4 \text{"}) = \frac{4}{6} = \frac{2 \times 2}{2 \times 3} = \frac{2}{3}$$

Exercice 6

On choisit au hasard une lettre de l'alphabet.

1. Combien d'issues y a-t-il ?

Il y a 26 issues à cette expérience.

2. Quelle est la probabilité que la lettre choisie ...

Soit la lettre K ?	$\frac{1}{26}$
Soit une consonne ?	$\frac{20}{26} = \frac{2 \times 10}{2 \times 13} = \frac{10}{13}$
Soit une voyelle ?	$\frac{6}{26} = \frac{2 \times 3}{2 \times 13} = \frac{3}{13}$

3. Quelle est la probabilité que la lettre choisie soit l'une des lettres du mot CHANCE ?

$$P(\text{"une lettre de CHANCE"}) = \frac{5}{26}$$

4. Quelle est la probabilité que la lettre choisie soit l'une des lettres du mot BARAKA ?

$$P(\text{"une lettre de BARAKA"}) = \frac{4}{26} = \frac{2 \times 2}{2 \times 13} = \frac{2}{13}$$

Exercice 7

Un sac opaque contient des jetons indiscernables au toucher. Sur chacun d'eux est inscrit un nombre entier compris entre -5 et 5. Aucun jeton ne porte de numéro identique. On pioche un jeton au hasard.

1. Combien d'issues possède cette expérience ?

Cette expérience possède 11 issues.

2. Quels éléments de l'énoncé permettent de supposer ces issues équiprobables ?

Les jetons sont indiscernables au toucher

3. Quelle est la probabilité de piocher le jeton portant le nombre 0 ?

$$P(\text{"tomber sur 0"}) = \frac{1}{11}$$

4. Quelle est la probabilité de piocher un jeton sur lequel est inscrit un nombre négatif ou nul ?

$$P(\text{"tomber sur un nombre négatif ou nul"}) = \frac{6}{11}$$

Exercice 8

On lance une pièce de monnaie. Si elle tombe sur « face », alors l'expérience est terminée. Sinon on lance à nouveau la pièce. Quelles sont les différentes issues de cette expérience aléatoire ?

Les différentes issues de cette expérience sont :
F ; PF ; PPF ; PPPF ; ... ; P...PF

Exercice 9

Une roue est partagée en secteurs angulaires. La mesure de chaque secteur est de 36° . On lance la roue. Combien d'issues possède cette expérience aléatoire ?

Nombre de secteurs angulaires :

$$360 : 36 = 10$$

Cette roue possède 10 secteurs angulaires donc cette expérience aléatoire possède 10 issues

Exercice 10

Des spectateurs ont assisté à la projection d'un film en avant-première. Dans la salle, ils avaient un boîtier leur permettant de donner leur impression. Voici les résultats, sachant qu'ils ont tous répondu au questionnaire.

N'ont pas aimé	Ont aimé un peu	Ont bien aimé	Ont adoré
16	20	30	14

1. Combien de spectateurs étaient présents ? 80 spectateurs étaient présents.

A la sortie, un journaliste interroge au hasard un de ces spectateurs.

2. Quelle est la probabilité pour que le spectateur interrogé ait adoré le film ?

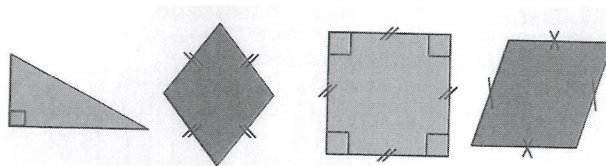
$$P(\text{"adore le film"}) = \frac{14}{80} = \frac{7 \times 2}{40 \times 2} = \frac{7}{40}$$

3. Quelle est la probabilité pour que le spectateur interrogé ait, au moins, un peu aimé le film ?

$$P(\text{"au moins un peu aimé"}) = \frac{20 + 30 + 14}{80} = \frac{64}{80} = \frac{4 \times 16}{4 \times 20} = \frac{4 \times 4}{4 \times 5} = \frac{4}{5}$$

Exercice 11

On choisit au hasard l'une des figures suivantes.



1. Quelle est la probabilité que la figure choisie soit un triangle ?

$$P(\text{"triangle"}) = \frac{1}{4}$$

2. Quelle est la probabilité que la figure choisie soit un quadrilatère ?

$$P(\text{"quadrilatère"}) = \frac{3}{4}$$

3. Quelle est la probabilité que la figure choisie soit un parallélogramme ?

$$P(\text{"parallélogramme"}) = \frac{3}{4}$$

4. Quelle est la probabilité que la figure choisie ait un angle droit ?

$$P(\text{"un angle droit"}) = \frac{2}{4} = \frac{1 \times \pi}{2 \times 2} = \frac{1}{2}$$

Exercice 12

Le tableau ci-dessous présente la répartition d'une classe de 5^e en fonction du mois de naissance des élèves.

	Filles	Garçons	Total
Janvier à mars	3	3	6
Avril à juin	4	2	6
Juillet à septembre	1	2	3
Octobre à décembre	1	5	6
Total	9	12	21

On choisit au hasard un élève dans cette classe.

1. Quelle est la probabilité que la personne choisie soit née entre avril et juin ?

$$P(\text{"née entre avril et juin"}) = \frac{6}{21}$$

2. Quelle est la probabilité que la personne choisie soit une fille ?

$$P(\text{"fille"}) = \frac{9}{21}$$

3. Si c'est un élève né entre octobre et décembre, quelle est la probabilité qu'il s'agisse d'un garçon ?

$$P(\text{"un garçon sachant que la personne est née entre octobre et décembre"}) = \frac{5}{12}$$

Exercice 13

Voici les notes sur 20 obtenues par les élèves d'une classe de 5^e au dernier devoir de mathématiques :

15 / 12 / 17 / 3 / 8 / 2 / 5 / 11 / 13 / 14 / 14 / 7 / 9 / 12 / 16 / 10 / 19 / 11 / 8 / 14 / 13 / 11

On tire une note au hasard.

1. Quelle est la probabilité de tirer une note de 13 ?

$$P(\text{"avoir 13"}) = \frac{1}{22}$$

2. Quelle est la probabilité de tirer une note de 11 ?

$$P(\text{"avoir 11"}) = \frac{3}{22}$$

3. Quelle est la probabilité de tirer une note strictement supérieure à la moyenne ?

$$P(\text{"avoir plus de la moyenne"}) = \frac{14}{22} = \frac{2 \times 7}{2 \times 11} = \frac{7}{11}$$

moyenne de classe : $\frac{244}{22} \approx 11$

$$P(\text{"avoir plus de la moyenne"}) = \frac{14}{22} = \frac{14 \times 1}{14 \times 2} = \frac{1}{2}$$

4. Quelle est la probabilité de tirer une note supérieure ou égale à la médiane ?

Il y a 22 valeurs donc la médiane est la moyenne de la 11^{ème} et 12^{ème} valeurs

$$\frac{11+12}{2} = \frac{23}{2} = 11,5$$
$$P(\text{"avoir au moins 11,5"}) = \frac{11}{22} = \frac{1}{2}$$

Exercice 14

Un sac contient 10 boules numérotées indiscernables au toucher : 4 blanches, 3 rouges, 3 vertes.

- les boules blanches portent les numéros : 2 - 2 - 3 - 4
- les boules rouges portent les numéros : 2 - 1 - 3
- les boules vertes portent les numéros : 2 - 2 - 4

1. Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche ?

$$P(\text{"tirer une boule blanche"}) = \frac{4}{10} = \frac{2 \times 2}{2 \times 5} = \frac{2}{5}$$

2. Quelle est la probabilité de tirer une boule portant le numéro 4 ?

$$P(\text{"tirer un 4"}) = \frac{2}{10} = \frac{2 \times 1}{2 \times 5} = \frac{1}{5}$$

3. Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche portant le numéro 2 ?

$$P(\text{"tirer un 2 blanc"}) = \frac{2}{10} = \frac{2 \times 1}{2 \times 5} = \frac{1}{5}$$