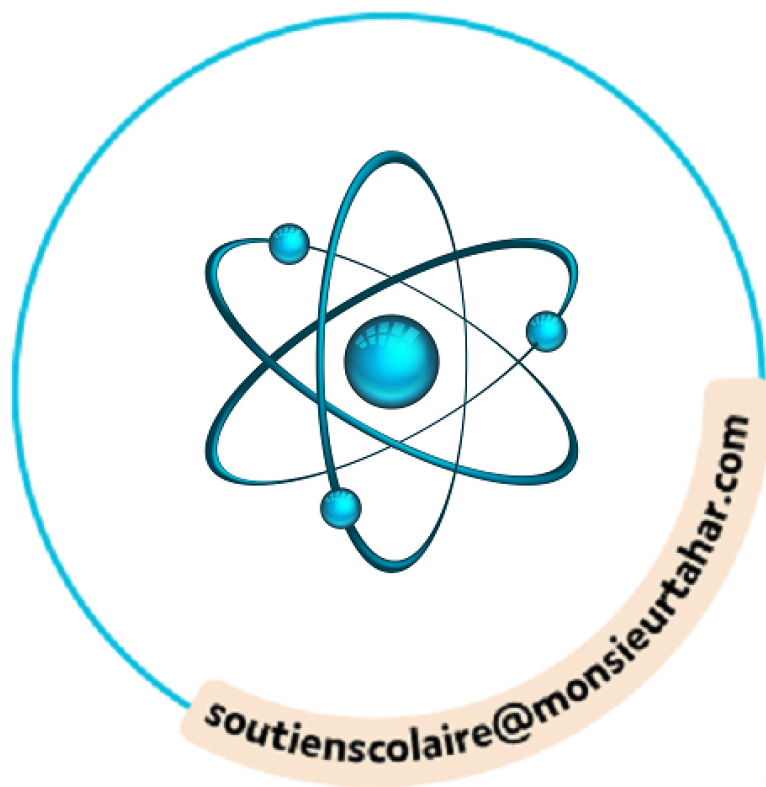


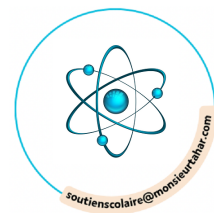
MATHS



CHAPITRE 7

1

Calculer des effectifs et des fréquences



► Dans une série de données :

- l'**effectif d'une donnée** est le nombre de fois où cette donnée apparaît ;
- l'**effectif total** est la somme de tous les effectifs.

1 Lisa a jeté 10 fois un dé à six faces numérotées de 1 à 6. Elle a obtenu les résultats suivants :

3 • 4 • 3 • 1 • 6 • 3 • 2 • 3 • 5 • 5

1. Quel est l'effectif de la valeur 3 ? 4
2. Quel est l'effectif de la valeur 1 ? 1
3. Quel est l'effectif total ? 10

2 On a relevé les moyens de transport qu'utilisent des élèves pour venir au collège :

voiture • bus • bus • voiture • pieds • vélo • bus • voiture
 • voiture • bus • pieds • vélo • bus • voiture • voiture •
 voiture • bus • vélo • voiture • pieds

1. Quel est l'effectif total ? 20
2. Quel est l'effectif de la donnée « pieds » ? 3
3. Quel est l'effectif de la donnée « voiture » ? 8

► Dans une série de données, la **fréquence** d'une donnée est le quotient de son effectif par l'effectif total.

$$\text{Fréquence d'une donnée} = \frac{\text{Effectif de la donnée}}{\text{Effectif total}}$$

► Les fréquences sont **comprises entre 0 et 1** et sont proportionnelles aux effectifs. La somme de toutes les fréquences est égale à 1.

3 On a relevé la couleur des yeux de 10 personnes.
 marron • bleu • bleu • marron • vert • marron • marron
 • marron • marron • bleu

Quelle est la fréquence de la donnée « marron » ?
 Donner le résultat sous la forme d'une fraction, d'un nombre décimal puis d'un pourcentage.

$$\frac{6}{10} = 0,6 = 60\%$$

4 On a relevé le temps, en minutes, du trajet domicile-travail dans une entreprise de 50 salariés.

Temps en min	5	10	15	20	Total
Effectif	13	7	22	8	50
Fréquence	0,26	0,14	0,44	0,16	1

1. Compléter le tableau des fréquences ci-dessus.
2. Quel pourcentage de salariés mettent 15 minutes exactement pour aller travailler ?

$$0,44 = 44\%$$

5 Le tableau ci-dessous donne le nombre d'avions qui atterrissent dans un aéroport chaque jour de la semaine, sauf le week-end.

Jour	Lun.	Mar.	Mer.	Jeu.	Ven.
Nombre d'avions	80	102	92	105	121

1. Quel est l'effectif total ? 500
2. Quel est le pourcentage d'avions qui arrivent un jeudi ? $\frac{105}{500} = 0,21 = 21\%$
3. Quel est le pourcentage d'avions qui arrivent le mercredi ou le jeudi ? $\frac{92 + 105}{500} = \frac{197}{500} = 0,394 = 39,4\%$

6 **MODE EXPERT** Les poids à la naissance de 50 bébés ont été relevés et reportés dans le tableau suivant.

Poids en kg	2,5	2,8	3	3,4	3,8
Fréquence	0,08	0,22	0,32	0,26	0,12

1. Compléter le tableau ci-dessus.
2. Combien de bébés pesaient 2,8 kg à la naissance ?

$$0,22 \times 50 = 11$$

11 bébés pesaient 2,8 kg à la naissance.

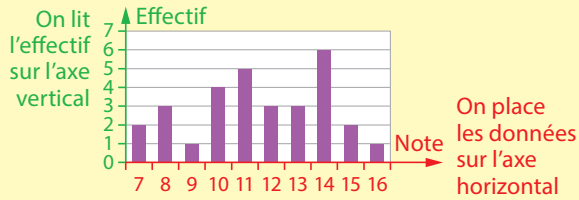
3. Quel est le pourcentage de bébés nés avec un poids inférieur ou égal à 2,8 kg ?

$$0,08 + 0,22 = 0,30 = \frac{30}{100} = 30\%$$

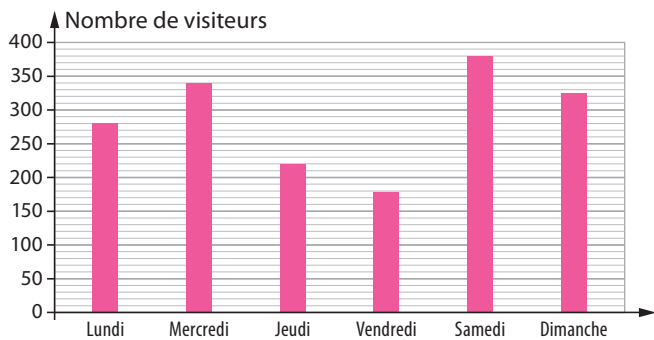
2

Représenter des données par un diagramme en bâtons

Un **diagramme en bâtons** est un diagramme dans lequel les hauteurs des bâtons sont proportionnelles aux effectifs des données.



Le diagramme ci-dessous représente le nombre de visiteurs dans un musée par jour d'ouverture.



1. Combien de visiteurs sont venus le samedi ?

380

2. Combien de visiteurs sont venus le jeudi ?

220

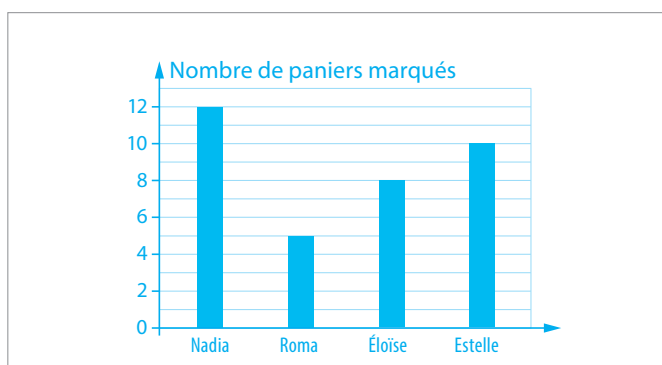
3. Quel est le jour où il y a eu le moins de visiteurs ?

Le vendredi

Le tableau suivant indique le nombre de paniers marqués lors d'un match par quatre joueuses de basket.

Noms	Nadia	Roma	Éloïse	Estelle
Nombre de paniers	12	5	8	10

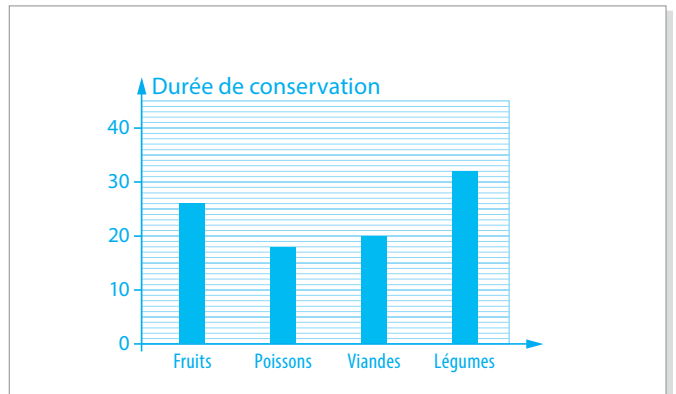
Construire un diagramme en bâtons représentant le nombre de paniers marqués par joueuses.



Le tableau suivant indique la durée (en mois) de conservation à -18°C de différents types d'aliments.

Aliment	Fruit	Poisson	Viande	Légume
Durée (en mois)	26	18	20	32

1. Construire un diagramme en bâtons représentant la durée de conservation.



2. Quel type d'aliment doit-on consommer le plus rapidement ?

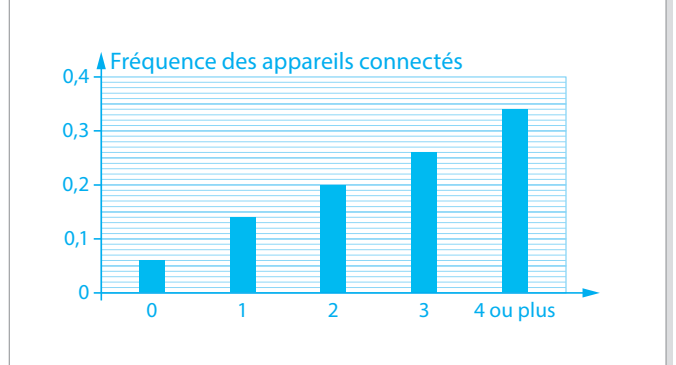
Le poisson

Des familles ont été interrogées sur le nombre d'appareils connectés à internet dans leur foyer.

Nombre d'appareils	Fréquence
0	0,06
1	0,14
2	0,2
3	0,26
4 ou plus	0,34

Compléter le tableau puis construire le diagramme en bâtons des fréquences.

$$1 - (0,06 + 0,2 + 0,26 + 0,34) = 0,14$$

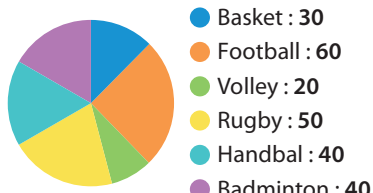


3

Représenter des données par un diagramme circulaire

Un **diagramme circulaire** est un diagramme dans lequel les mesures des angles des secteurs sont proportionnelles aux effectifs des données.

11 Un club sportif présente dans une publicité les différents sports qu'il propose et le nombre de personnes qui peuvent s'y inscrire.



1. Combien de personnes peuvent pratiquer le football ? 60

2. Combien de personnes au total peuvent s'inscrire dans le club ? 240

3. Compléter le tableau de proportionnalité suivant pour déterminer l'angle du secteur correspondant au Badminton.

Sport	Badminton	Tous les sports
Effectif	40	240
Angle	<u>60°</u>	360°

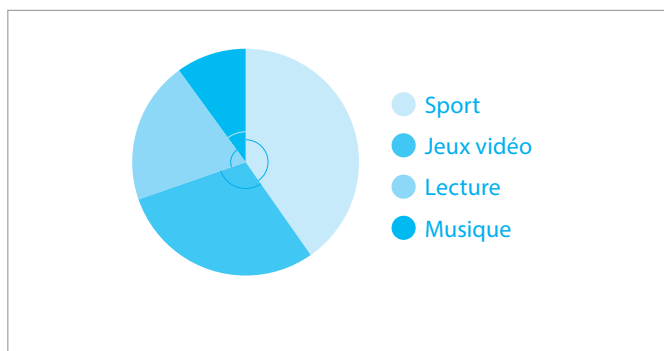
× 1,5

12 Une enquête sur les loisirs réalisée auprès des élèves d'une classe de cinquième a donné les résultats suivants : 12 élèves préfèrent le sport ; 9 élèves préfèrent les jeux vidéo ; 6 élèves préfèrent la lecture ; 3 élèves préfèrent la musique.

1. Compléter le tableau suivant sachant que chaque élève n'avait droit qu'à une seule réponse.

Loisir	Sport	Jeux	Lecture	Musique	Total
Effectif	12	9	6	3	30
Angle	<u>144°</u>	<u>108°</u>	<u>72°</u>	<u>36°</u>	360°

2. Représenter ces données par un diagramme circulaire.

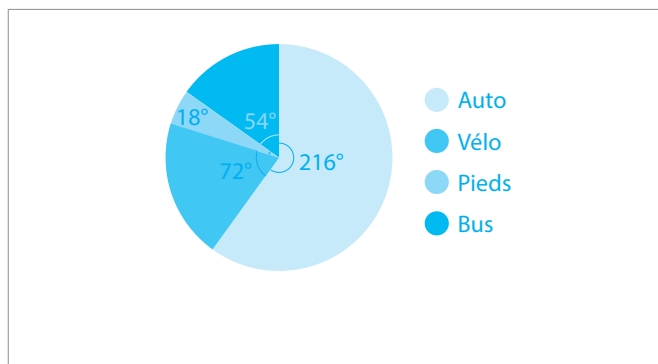


13 Une entreprise a réalisé une enquête pour connaître le moyen de transport de ses employés. Le tableau suivant donne les résultats obtenus.

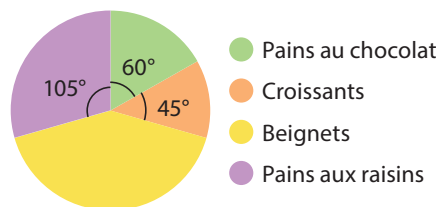
1. Compléter le tableau suivant.

Transport	Auto	Vélo	Pieds	Bus	Total
Effectif	60	20	5	15	100
Angle	<u>216°</u>	<u>72°</u>	<u>18°</u>	<u>54°</u>	360°

2. Représenter ces données par un diagramme circulaire.



14 **MODE EXPERT** Le diagramme ci-dessous indique la répartition des ventes d'une boulangerie dans une matinée.



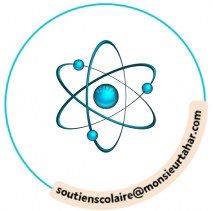
La boulangerie a vendu 50 beignets. Combien a-t-elle vendu de pâtisseries dans chacune des trois autres catégories ?

Viennoiseries	Pains choco	Croissants	Beignets
Effectif	20	15	50
Angle	<u>60°</u>	<u>45°</u>	<u>150°</u>

Viennoiseries	Pains raisins	Total
Effectif	35	120
Angle	<u>105°</u>	360°



4 Calculer une moyenne simple



► La **moyenne d'une série** de données numériques est égale au quotient de la somme de ces données par l'effectif total.

$$\text{moyenne} = \frac{\text{somme des données}}{\text{effectif total}}$$

15 Mathis a obtenu huit notes ce trimestre en mathématiques :

18 • 12 • 14 • 17 • 15 • 10 • 18 • 18

Quelle est la moyenne de ses notes ?

$$\frac{18 + 12 + 14 + 17 + 15 + 10 + 18 + 18}{8} = 15,25$$

16 La ville de Paris a relevé les températures chaque jour d'une semaine, à midi, au mois de novembre. Elle a obtenu les résultats suivants.

8 • 10 • 13 • 9 • 12 • 6 • 5

Quelle est la température moyenne de cette semaine ?

$$\frac{8 + 10 + 13 + 9 + 12 + 6 + 5}{7} = 9$$

Il a fait en moyenne 9° cette semaine.

17 Une clinique a relevé le poids à la naissance des dix bébés nés dans la semaine. Elle a obtenu les poids suivants, en kg.

3,2 • 4 • 3,3 • 2,9 • 3 • 2,7 • 3,5 • 4,1 • 2,2 • 3,8

Quel est le poids moyen à la naissance d'un bébé né cette semaine ?

$$\frac{3,2 + 4 + 3,3 + 2,9 + 3 + 2,7 + 3,5 + 4,1 + 2,2 + 3,8}{10} = 3,27$$

Le poids moyen est 3,27 kg

18 Un magasin a pesé cinq sacs de ciment sur lesquels était marqué « 50 kg de ciment » ; il a obtenu les résultats suivants.

51 • 49,5 • 52 • 50,5 • 49,8

Quel est le poids moyen de ces cinq sacs de ciment ?

$$\frac{51 + 49,5 + 52 + 50,5 + 49,8}{5} = 50,56$$

Le poids moyen est 50,56 kg.

19 On a tracé six carrés de côtés respectifs 2 cm, 4 cm, 6 cm, 8 cm, 10 cm et 12 cm.

1. Calculer la moyenne de la longueur des côtés de ces six carrés.

$$\frac{2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12}{6} = 7$$

La longueur moyenne d'un côté est de 7 cm.

2. Calculer la moyenne du périmètre de ces six carrés.

$$\frac{8 + 16 + 24 + 32 + 40 + 48}{6} = 28$$

Le périmètre moyen est 28 cm.

3. Calculer la moyenne des aires de ces six carrés. On arrondira au dixième.

$$\frac{4 + 16 + 36 + 64 + 100 + 144}{6} \approx 60,7$$

L'aire moyenne est environ 60,7 cm².

20 La feuille de tableur ci-dessous donne la température relevée chaque jour à midi, lors d'une semaine à Bordeaux, au mois d'avril.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Température	12	16	13	14	18	15	17
2	Moyenne	?						

1. Quelle formule peut-on écrire dans la cellule B2 pour obtenir la moyenne des températures de la semaine ?

$$= \text{somme}(B1:H1)/7 \text{ ou } = \text{moyenne}(B1:H1)$$

2. Quelle a été la température moyenne de cette semaine ?

15°

21 **MODE EXPERT** Katia a obtenu les notes suivantes ce trimestre en français : 12 • 14 • 13 • 16.

Quelle note doit-elle avoir à son prochain devoir pour obtenir 14,6 de moyenne ?

$$12 + 14 + 13 + 16 + x = 5 \times 14,6$$

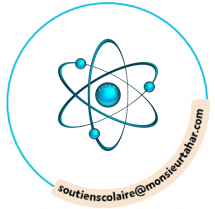
$$55 + x = 73$$

$$x = 73 - 55 = 18$$

Elle doit obtenir 18 au prochain devoir pour obtenir 14,6 de moyenne.



5 Calculer une moyenne pondérée



► La **moyenne pondérée** d'une série de données numériques est égale à la somme des produits de chaque donnée par son effectif, divisée par l'effectif total.

22 Le tableau suivant indique le nombre d'élèves d'un collège selon leur âge.

Âge des élèves	11	12	13	14	15
Nombre d'élèves	65	75	72	83	80

1. Que signifie le nombre 65 dans le tableau ?

Le nombre 65 signifie qu'il y a 65 élèves de 11 ans dans ce collège.

2. Calculer la moyenne des âges des élèves de ce collège. On arrondira au dixième.

$$\frac{65 \times 11 + 75 \times 12 + 72 \times 13 + 83 \times 14 + 80 \times 15}{375} \approx 13,1$$

La moyenne d'âge est d'environ 13,1 ans.

23 Des familles sont interrogées sur le nombre d'appareils connectés à internet dans leur foyer. Les résultats sont les suivants :

Nombre d'appareils	0	1	2	3	4
Effectif	60	40	25	15	10

1. Combien de familles ont été interrogées ?

150

2. Calculer la moyenne du nombre d'appareils connectés dans les familles interrogées. On arrondira au dixième.

$$\frac{0 \times 60 + 1 \times 40 + 2 \times 25 + 3 \times 15 + 4 \times 10}{150} \approx 1,2$$

24 Une série télévisée propose une saison de plusieurs épisodes de durée variable. Le tableau suivant donne le nombre d'épisodes selon leur durée.

Durée de l'épisode en min	50	52	55	58	60
Nombre d'épisodes	7	8	6	5	4

1. Combien y a-t-il d'épisodes dans la saison ?

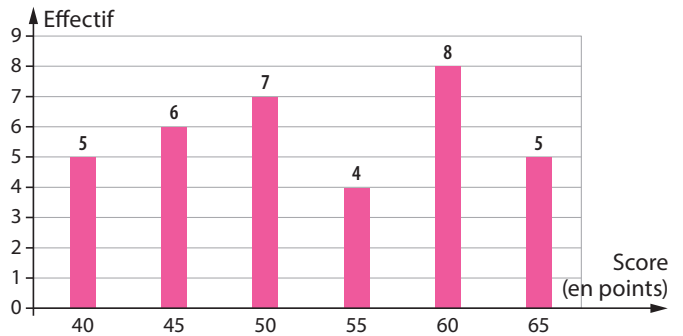
Il y a 30 épisodes.

2. Calculer la durée moyenne d'un épisode.

$$\frac{7 \times 50 + 8 \times 52 + 6 \times 55 + 5 \times 58 + 4 \times 60}{30} = 54,2$$

Un épisode dure en moyenne 54,2 minutes.

25 On a relevé les différents scores obtenus par un joueur de mini-golf et le nombre de fois que le joueur a atteint ces scores. Les scores sont compris entre 40 et 65 points. Les résultats sont résumés dans le diagramme suivant.



1. Que signifie la valeur 6 écrite au-dessus du deuxième bâton du graphique ?

Le joueur a obtenu six fois un score de 45 points.

2. Calculer la moyenne des points obtenus par ce joueur. On arrondira au dixième.

$$\frac{5 \times 40 + 6 \times 45 + 7 \times 50 + 4 \times 55 + 8 \times 60 + 5 \times 65}{5 + 6 + 7 + 4 + 8 + 5} \approx 52,7$$

Le joueur a obtenu environ 52,7 points en moyenne.

26 **MODE EXPERT** On donne ci-dessous les données d'une série et leurs effectifs, ainsi que la moyenne de cette série. Une des données a été effacée. Quelle est cette donnée ?

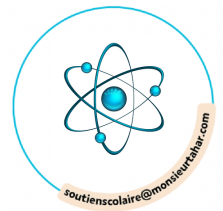
Donnée	10	14	17	20
Effectif	3	5	1	1

Moyenne : 13,7

$$\frac{10 \times 3 + x \times 5 + 17 \times 1 + 20 \times 1}{3 + 5 + 1 + 1} \approx 13,7$$

$$67 + x \times 5 = 137$$

$$x = \frac{137 - 67}{5} = 14$$



6

Décrire une expérience aléatoire

► Une **expérience aléatoire** est une expérience dans laquelle intervient le hasard : on ne peut pas en prévoir le résultat à l'avance.

Les différents résultats possibles d'une expérience aléatoire sont appelés les **issues**.

27 Parmi les expériences suivantes, quelles sont celles qui sont aléatoires ? Justifier.



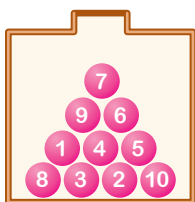
1. Lancer un dé à six faces numérotées de 1 à 6 et regarder la face du dessus.

C'est une expérience aléatoire car le dé peut donner l'une des faces numérotées de 1 à 6 sans que l'on puisse le prévoir à l'avance.

2. Lancer un dé en l'air et regarder s'il retombe.

Ce n'est pas une expérience aléatoire car on est sûr que le dé retombera à cause de l'attraction terrestre.

28 Dans une urne, on met dix boules numérotées de 1 à 10. On tire au hasard une boule de l'urne et on regarde le numéro écrit sur la boule tirée. Quelles sont les issues possibles à cette expérience aléatoire ?



Les issues possibles sont les nombres 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10.

► Selon l'issue obtenue lors d'une expérience aléatoire, un **évènement** peut être réalisé ou non. On peut décrire un évènement par une phrase ou en donnant la liste des issues qui le réalisent. Si un évènement n'est réalisé que par une seule issue, on dit que c'est un **évènement élémentaire**.

29 On lance un dé à six faces numérotées de 1 à 6.

1. Donner les issues qui réalisent l'évènement « Obtenir un nombre pair ».

2 ; 4 ; 6

2. Décrire par une phrase l'évènement réalisé par les issues suivantes : 1 ; 2 ; 3.

« Obtenir un nombre inférieur ou égal à 3 ».

30 Un ordinateur choisit aléatoirement un nombre entier compris entre 1 et 15 inclus. Quelles issues réalisent l'évènement « Obtenir un multiple de 6 » ?

Les issues de cette expérience sont tous les nombres compris entre 1 et 15 inclus.

Parmi eux, les multiples de 6 sont 6 et 12.

6 et 12 sont les issues qui réalisent l'évènement

« Obtenir un multiple de 6 ».

31 Un jeu de 32 cartes contient quatre couleurs (trèfle, carreau, cœur et pique) et huit niveaux de cartes dans chaque couleur (7, 8, 9, 10, Valet, Dame, Roi et As). On choisit au hasard une carte de ce jeu.

1. Quelles sont les issues qui réalisent l'évènement « Obtenir un 8 » ?

Il y a quatre 8 dans le jeu : 8 de trèfle, 8 de carreau, 8 de cœur et 8 de pique. Ce sont les issues qui réalisent l'évènement « Obtenir un 8 ».

2. Expliquer pourquoi l'évènement « Obtenir un roi de cœur » est un évènement élémentaire.

Il n'y a qu'un roi de cœur.

L'évènement « Obtenir un roi de cœur » est réalisé par la seule issue « Roi de cœur ».

C'est donc un évènement élémentaire.

32 Lors d'un jeu de rôle, on lance un dé à 12 faces sur lesquelles sont écrites les douze premières lettres de l'alphabet.

1. Quelles sont toutes les issues possibles ?

A ; B ; C ; D ; E ; F ; G ; H ; I ; J ; K ; L

2. Donner les issues qui réalisent l'évènement « Obtenir une voyelle ».

A ; E ; I

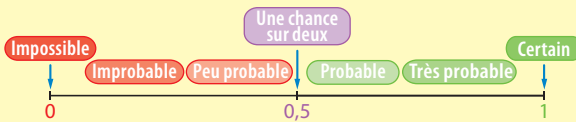
33 **MODE EXPERT** Ulrich lance un dé cubique dont les faces sont numérotées de 1 à 6 et une pièce de monnaie dont il observe la face du dessus (Pile ou Face). Il note, dans cet ordre, le numéro de la face affiché par le dé et le résultat affiché par la pièce.

Quelles sont les issues de cette expérience aléatoire ?

1P ; 2P ; 3P ; 4P ; 5P ; 6P ; 1F ; 2F ; 3F ; 4F ; 5F ; 6F

► La **probabilité** d'un évènement peut s'interpréter comme la « proportion de chances » que cet évènement se réalise. C'est un nombre compris entre 0 et 1.

► Plus un évènement a de chances de se réaliser, plus sa probabilité est proche de 1. Moins il a de chances de se réaliser, plus sa probabilité est proche de 0.



34 Pour chacune des expériences aléatoires ci-dessous, dire si l'évènement cité est impossible, peu probable ou très probable.

a. On lance un dé à 10 faces numérotées de 1 à 10 et on regarde la face sur laquelle le dé repose.
Évènement : « On obtient 12 ».

L'évènement est impossible.

b. On lance deux dés à 6 faces et on regarde leur somme.
Évènement : « On obtient 12 ».

L'évènement est peu probable.

c. Dans un collège, on choisit un élève au hasard et on lui demande son âge.
Évènement : « Il a au moins 12 ans ».

L'évènement est très probable.

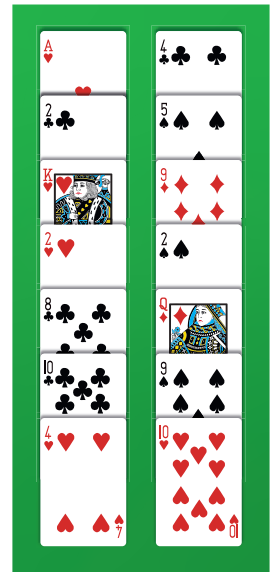
35 La maman de Maria cache un bonbon dans l'une de ses mains derrière le dos et demande à Maria de choisir la main. Quelle est la probabilité que Maria mange le bonbon ?

Maria a une chance sur deux. La probabilité est 0,5.

36 Dans une classe, il y a 8 garçons et 16 filles. Le professeur choisit un élève au hasard. Quelle est la probabilité que ce soit un garçon ? Donner le résultat sous forme d'une fraction puis d'un nombre décimal approché au dixième.

Il y a 24 élèves dans la classe. La probabilité que ce soit un garçon est $\frac{8}{24} = \frac{1}{3} \approx 0,3$.

37 On dispose des cartes ci-contre. Un joueur qui ne voit pas les cartes en prend une au hasard.



1. Quelle est la probabilité qu'il prenne un « 10 » ?

$\frac{2}{14}$ soit $\frac{1}{7}$.

2. Quelle est la probabilité qu'il prenne un trèfle ?

$\frac{4}{14}$ soit $\frac{2}{7}$.

3. Quelle est la probabilité qu'il prenne le roi de cœur ?

$\frac{1}{14}$.

38 Un pion est placé sur la case numéro 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---

On lance un dé à six faces numérotées de 1 à 6 et on lit le numéro indiqué par la face du dessus. On avance alors le pion du nombre de cases correspondant au résultat du dé.

1. Quelle est la probabilité que le pion aille sur la case 6 ?

Pour aller sur la case 6, il faut obtenir le 4.

La probabilité est donc $\frac{1}{6}$.

2. Quelle est la probabilité que le pion aille sur la case 9 ?

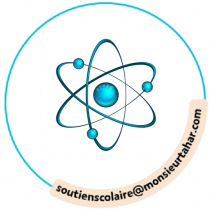
Pour aller sur la case 9, il faudrait obtenir 7.

C'est impossible. La probabilité vaut donc 0.

39 **MODE EXPERT** Dans le collège de Noémie, il y a 60 % de filles. Parmi les filles, 10 % pratiquent le handball. On choisit un élève au hasard dans le collège. Quelle est la probabilité que ce soit une fille qui pratique le handball ?

Il y a 10 % des 60 % de filles qui pratiquent le handball, soit 6 % de l'ensemble des élèves du collège.

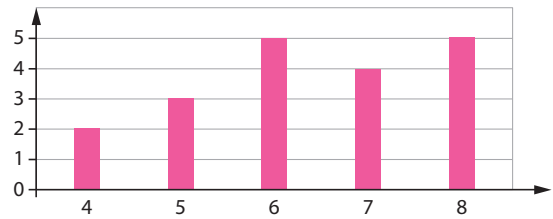
La probabilité d'avoir choisi une fille qui pratique le handball est 0,06.



40 Parcours ceinture jaune

- J'ai obtenu 12 et 16 en mathématiques.
Ma moyenne est : 14.
- Je lance une pièce de monnaie parfaitement équilibrée. La probabilité d'obtenir Pile est 0,5.
- On considère la série de données suivantes.
 $2 \bullet 2 \bullet 2 \bullet 2 \bullet 2 \bullet 4 \bullet 4 \bullet 4 \bullet 4 \bullet 7 \bullet 7$
La fréquence du 2 est-elle 5 ? Non.

- On considère le diagramme suivant.



L'effectif de la valeur 7 est 4.

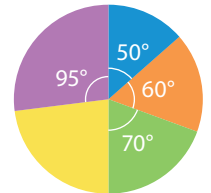
41 Parcours ceinture verte

- J'ai obtenu 13, 16 et 10 en mathématiques.
Ma moyenne est 13.
- On considère la série de données ci-dessous.

Couleur	bleu	jaune	rouge
Effectif	2	4	4

 La fréquence de la donnée « jaune » est 0,4.

- On considère le diagramme circulaire ci-contre.
L'angle du secteur angulaire jaune mesure 85°.




- On lance un dé à six faces numérotées de 1 à 6.
La probabilité d'obtenir le 2 est $\frac{1}{6}$.

42 Parcours ceinture noire

- On considère la série de données ci-dessous.

Données	4	6	8
Effectif	5		3

 Quel doit être l'effectif de la donnée 6 pour que sa fréquence soit 0,2 ? 2.
- On considère le diagramme semi-circulaire ci-contre.
 
 L'angle du secteur angulaire orange mesure 120°.

- J'ai obtenu 11 coefficient 2 et 14 coefficient 1 en mathématiques. Ma moyenne est 12.
- Une urne contient x boules rouges et 3 boules noires. On tire une boule et on note sa couleur. Sachant que la probabilité d'obtenir une boule noire est 0,5, le nombre de boules rouges est 3.

43 Le taux de chômage

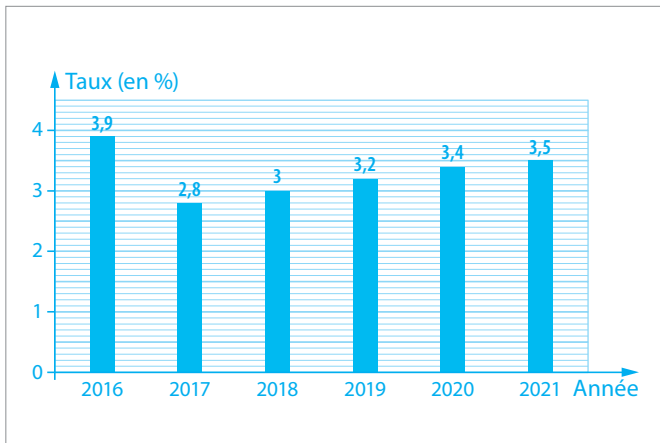
Modéliser, Raisonner

Le tableau suivant donne le taux de chômage (en %) en République Tchèque entre 2016 et 2021.

Année	2016	2017	2018
Taux de chômage	3,9 %	2,8 %	3 %

Année	2019	2020	2021
Taux de chômage	3,2 %	3,4 %	3,5 %

Représenter les données du tableau par un diagramme en bâtons (unité 1 cm pour 1 %).



44 La colonie de vacances

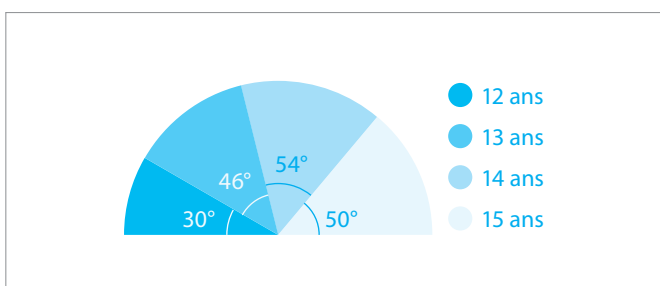
Calculer, Modéliser

Dans une colonie de vacances, le directeur a compté le nombre d'enfants par catégories d'âges.

Âges	12 ans	13 ans	14 ans	15 ans
Effectif	45	69	81	75

1. Compléter le tableau ci-dessous et construire un diagramme semi-circulaire représentant la répartition des enfants selon leur âge.

Nombre d'enfants	270	45	69	81	75
Angle en degrés	180	30	46	54	50



2. Calculer la moyenne d'âge des enfants de la colonie. On arrondira au dixième.

$$\frac{12 \times 45 + 13 \times 69 + 14 \times 81 + 15 \times 75}{270} \approx 13,7$$

La moyenne d'âge des enfants est d'environ 13,7 ans.

45 Population d'une petite ville

Modéliser, Calculer, Communiquer

La feuille de tableur suivante donne la répartition de la population d'une ville française, par tranches d'âge au 1^{er} janvier 2020.

	A	B	C	D
1		Femmes	Hommes	Total
2	Moins de 15 ans	20365	19683	
3	De 15 à 19 ans	12764	11765	
4	De 20 à 39 ans	32897	31074	
5	De 40 à 59 ans	26819	24875	
6	60 ans et plus	17628	16945	
7	Total			

1. Donner l'effectif des hommes de 40 à 59 ans.

24 875

2. Le maire de la ville affirme : « Pour chaque tranche d'âge, les femmes sont plus nombreuses que les hommes ». Est-ce vrai ?

Oui c'est vrai

3. Quelle formule peut-on écrire dans la cellule B7 pour calculer l'effectif total des femmes de la ville ? Quel résultat trouve-t-on ?

=SOMME(B2:B6). On trouve 110 473 femmes.

4. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule D2 et recopier vers le bas ?

=B2+C2

5. Comment calculer le nombre total d'habitants de cette ville ? Combien trouve-t-on ?

On écrit dans la cellule D7 : =B7+C7.

On trouve 214 815.

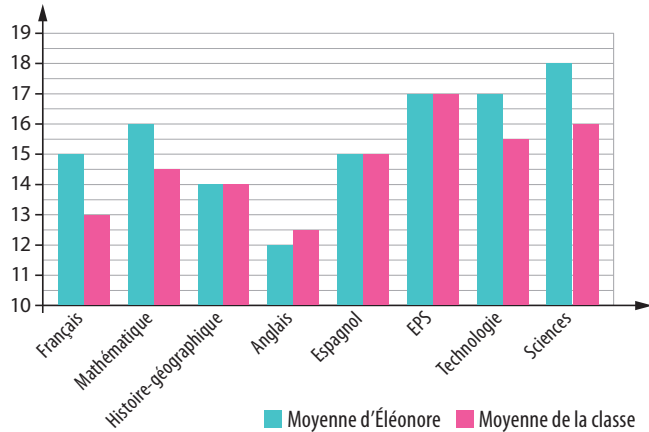
6. Quel est le pourcentage des jeunes de 15 à 19 ans dans cette ville ? On arrondira au dixième.

$$\frac{24\,529}{214\,815} \approx 0,114 \approx \frac{11,4}{100} \approx 11,4 \%$$

46 Conseil de classe

Calculer

Les résultats d'Éléonore sont projetés en conseil de classe :



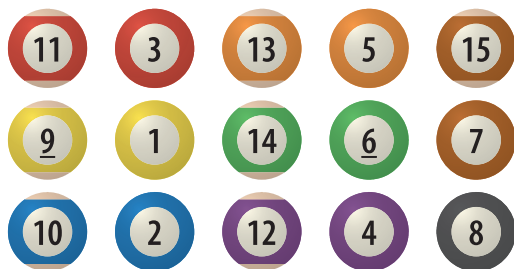
Compléter le tableau suivant, sachant que la moyenne générale est la moyenne de toutes les moyennes.

Discipline	Moyenne de l'élève	Moyenne de la classe
Français	15	13
Mathématiques	16	14,5
Histoire-géographie	14	14
Anglais	12	12,5
Espagnol	15	15
EPS	17	17
Technologie	17	15,5
Sciences	18	16
Moyenne générale	15,5	14,7

47 Le billard

Raisonner

On met les boules de billard ci-dessous dans une boîte et on en tire une au hasard.



1. On note sa couleur. Quelles sont les issues de cette expérience aléatoire ?

Rouge, orange, marron, jaune, vert, bleu, violet, noir.....

2. On note son numéro. Quelles sont les issues de cette expérience aléatoire ?

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

3. Donner, sous la forme d'une phrase, un événement qui peut se réaliser lors de cette expérience aléatoire.

« Tirer une boule violette »

48 Les chambres d'hôtel

Calculer, Raisonner

Mathilde organise une sortie au ski pendant deux jours, pour elle et treize amis. Le voyage est prévu pendant leurs vacances de février. Elle a donc besoin de réserver une nuit dans un hôtel.

L'hôtel dans lequel elle veut réserver les chambres affiche les tarifs suivants sur son site Internet pour une nuit.

Chambres	Chambre simple	Chambre double
Hors saison Du 16/04 au 30/10	35 €	48 €
Basse saison Du 1 ^{er} /11 au 19/12	46 €	58 €
Haute saison Du 20/12 au 15/04	60 €	82 €

1. Mathilde a besoin de six chambres simples et quatre chambres doubles. Quel est le prix moyen par chambre que le groupe d'amis devra payer ?

$$\frac{6 \times 60 + 4 \times 82}{10} = 68,8$$

Le prix moyen par chambre sera de 68,80 €.

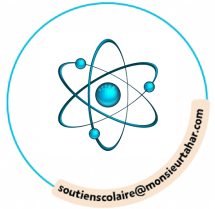
2. Mathilde veut que chaque personne paie le même prix. Quelle somme va-t-elle demander à chacun de ses amis ? On arrondira à l'euro près.

Le groupe comporte 14 personnes.

La somme totale à payer est :

$$6 \times 60 \text{ €} + 4 \times 82 \text{ €} = 688 \text{ €}$$

Elle va demander $\frac{688 \text{ €}}{14} \approx 49 \text{ €}$ à chacun.



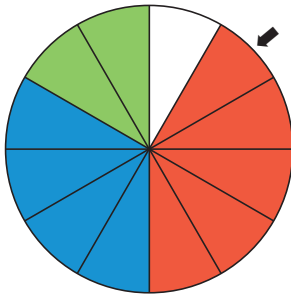
49 La roue de la fortune

Raisonner, Calculer

Driss joue au jeu de la roue de la fortune. Lorsque la roue est lancée, elle tourne et s'arrête en indiquant l'un des douze secteurs.

La règle est la suivante :

- secteur blanc atteint : gros lot surprise ;
- secteur vert atteint : grosse peluche ;
- secteur bleu atteint : partie gratuite ;
- secteur rouge atteint : partie perdue.



1. Quelle est la probabilité que Driss gagne le gros lot ? On donnera la valeur sous forme d'une fraction puis d'un pourcentage arrondi à l'unité.

$$\frac{1}{12} \approx 0,08 \approx 8 \%$$

2. Quelle est la probabilité que Driss perde la partie ? On donnera la valeur sous forme d'une fraction puis d'un pourcentage arrondi à l'unité.

$$\frac{5}{12} \approx 0,42 \approx 42 \%$$

50 Les soins antiallergiques

Calculer, Raisonner, Communiquer

Dans un centre de soins antiallergiques, des personnes sont suivies pour un traitement concernant leur allergie. Le tableau suivant indique leur répartition selon leur âge.

Âge	Effectif
0 à 15 ans	400
16 à 30 ans	85
31 à 45 ans	60
46 à 65 ans	32
66 ans et plus	12

1. Quel est le nombre total de personnes suivies ?

589

2. Quelle est la fréquence des personnes dont l'âge est compris entre 31 et 45 ans ? On arrondira le pourcentage au dixième.

$$\frac{60}{589} \approx 0,102 \approx 10,2 \%$$

3. Parmi les moins de 15 ans, il y a 37 % d'enfants de moins de quatre ans. Quelle est la fréquence des enfants de moins de quatre ans dans le centre de soins ? On arrondira au dixième de pourcent.

Il y a 37 % d'enfants de moins de quatre ans parmi les moins de 15 ans soit $\frac{37}{100} \times 400 = 148$.

La fréquence des moins de quatre ans est :

$$\frac{148}{589} \approx 0,251 \approx 25,1 \%$$

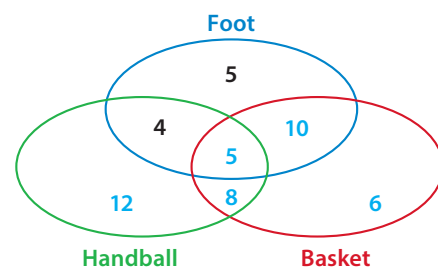
51 Le stage sportif

Raisonner, Communiquer, Calculer

50 jeunes enfants sont inscrits dans un stage sportif pour les vacances. Lors de leur inscription, ils ont choisi les sports qu'ils souhaitent pratiquer :

- 5 ont choisi seulement le foot ;
- 12 ont choisi seulement le handball ;
- 5 ont choisi le foot, le basket et le handball ;
- 8 ont choisi le basket et le handball ;
- 10 ont choisi le foot et le basket ;
- 4 ont choisi le foot et le handball.

1. Reproduire et compléter le schéma ci-dessous.



2. On choisit un jeune au hasard.

a. Quelle est la probabilité qu'il fasse seulement du foot ? $\frac{5}{50} = 0,1$

b. Quelle est la probabilité qu'il fasse du basket (et éventuellement un autre sport) ?

$$\frac{6 + 10 + 5 + 8}{50} = \frac{29}{50} = 0,58$$

Tâche complexe

52

Pour être autorisé à commercialiser sa production de pommes par colis de 20 fruits, un producteur doit respecter certaines exigences concernant la masse des pommes. Il examine deux colis.

Doc 1 Masse des pommes en g dans le 1^{er} colis

125 • 136 • 180 • 96 • 120 • 125 • 91 • 185 • 136 •
125 • 91 • 148 • 180 • 91 • 120 • 125 • 110 • 146 •
120 • 96

Doc 2 Masse des pommes en g dans le 2^e colis

110 • 120 • 98 • 186 • 120 • 98 • 195 • 98 • 130 •
120 • 125 • 98 • 115 • 110 • 187 • 98 • 120 • 98 •
125 • 110

Doc 3 Règles de conformité par colis

- Masse minimale d'une pomme : 90 g
- Écart maximal entre la pomme la plus lourde et la plus légère : 100 g
- Moyenne des pommes comprises entre 110 g et 140 g
- Fréquence de la valeur minimale de la série inférieure à 20 %

► Ces deux colis sont-ils conformes aux règles imposées ?

• Tableau des effectifs du 1^{er} colis

Masse en g	91	96	110	120	125	136	146	148	180	185
Effectif	3	2	1	3	4	2	1	1	2	1

Masse minimale : $91 > 90$ Écart maximal : $94 < 100$.

Fréquence de la valeur minimale : $15 \% < 20 \%$.

Moyenne : 127,3 comprise entre 110 g et 140 g.

Le 1^{er} colis est conforme.

• Tableau des effectifs du 2^e colis

Masse en g	98	110	115	120	125	130	186	187	195
Effectif	6	3	1	4	2	1	1	1	1

Masse minimale : $98 > 90$ Écart maximal : $97 < 100$. Fréquence de la valeur minimale : $30 \% > 20 \%$.

Moyenne : 123,05 comprise entre 110 g et 140 g.

Le 2^e colis n'est pas conforme.



Le jeu

Devinette

Un joueur choisit secrètement deux cartes parmi l'As de ♠ (qui a pour valeur 1), le 2 de ♦, le 3 de ♠, le 4 de ♥ et le 5 de ♥. Le deuxième joueur doit deviner les cartes choisies à l'aide des questions : « Quelle est leur moyenne ? » et « Quelle est la fréquence de ♠ ? »

Faire six parties puis échanger les rôles.

Le défi

Méli-mélo

Deux sacs contiennent le même nombre de jetons. Dans le 1^{er} sac, un quart des jetons sont verts, un quart sont bleus et la moitié sont oranges. Dans le second sac, un quart des jetons sont bleus, un quart sont verts et la moitié sont jaunes. On verse les deux sacs dans une urne. Représenter la répartition des couleurs des jetons dans l'urne.



L'urne contient un quart de jetons de chaque couleur.