



## Je me teste

Niveau 1

**1** À l'école maternelle Jean Moulin, il y a 120 enfants dont 36 en grande section, 54 en moyenne section et 30 en petite section. À l'école maternelle Alphonse Daudet, il y a 63 enfants en grande section, 72 en moyenne section et 45 en petite section. Calcule, pour chacune de ces deux écoles, la fréquence en pourcentage de chaque catégorie d'enfant.

**2** À la fin de l'année scolaire 2002/03, l'orientation des élèves de 3<sup>e</sup> a donné les résultats suivants (source INSEE) :

3 <sup>e</sup> (Doublement).....	38 898	CAP.....	36 626
2 <sup>nd</sup> e.....	362 573	Autres.....	456
BEP.....	151 736		

Construis un diagramme semi-circulaire représentant ces données.

**3** Voici un tableau donnant la production française de deux produits agricoles entre 2000 et 2004 (en millions de tonnes).

	2000	2001	2002	2003	2004
Blé tendre	35,7	30,2	37,3	29,0	35,6
Maïs	16,0	16,4	16,4	12,0	16,4

Calcule la production moyenne de blé tendre en France entre 2000 et 2004.

(source INSEE)

Quelle est la production moyenne de maïs en France entre 2002 et 2004 ?

**4** Revenu moyen des couples avec un enfant en euros et par an.

À l'aide du tableau, calcule quel était, en moyenne, le revenu annuel d'un couple avec un enfant de 2002 à 2004.

	2002	2003	2004
Couple avec un enfant	38 040	37 359	37 551

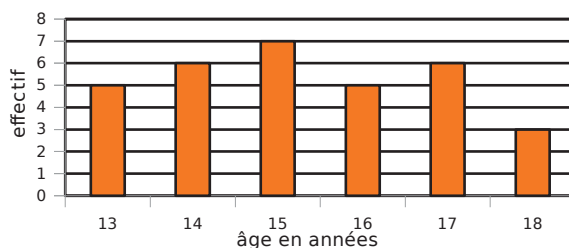
(source INSEE)

Niveau 2

**5** Voici la répartition par âge des membres d'un club d'échec à Caen. Calcule l'âge moyen des membres de ce club d'échec.

**6** On donne les longueurs, en km, de chacune des étapes du Tour de France 2008.  
 195 ; 165 ; 195 ; 29 ; 230 ; 195 ; 158 ; 174 ;  
 222 ; 154 ; 166 ;  
 168 ; 182 ; 182 ; 216 ; 157 ; 210 ; 197 ; 163 ;  
 53 ; 143.

Détermine une valeur médiane et l'étendue de cette série statistique.



Niveau 3

**7** Un dé a six faces (une verte, deux jaunes, trois bleues).

- Quelle est la probabilité d'obtenir le vert ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir le jaune ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir le bleu ?

**8** Dans une classe de 25 élèves, 6 élèves portent des lunettes et 10 mangent à la cantine. Si on choisit un élève au hasard, quelle est la probabilité qu'il porte des lunettes ? Qu'il mange à la cantine ? Donne le résultat en écriture fractionnaire puis en pourcentage.

**9** Dans une urne, il y a une boule rouge, quatre bleues et trois noires, indiscernables au toucher. On tire successivement avec remise deux boules. Détermine la probabilité de tirer deux boules de couleurs différentes.

→ Voir Corrigés p. 368



## Interpréter une représentation de données

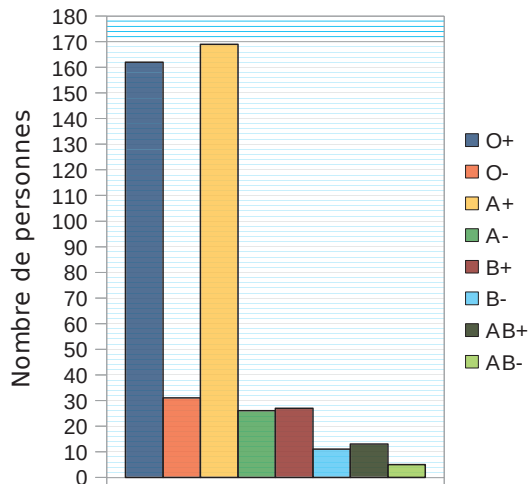
**9** Un concessionnaire automobile a vendu ce mois-ci 85 véhicules de tous types. En voici un descriptif partiel :

Vendeurs	Citadines	Sportives	Routières	Totaux
Paul	3	5		17
Denis	4		6	15
Henri	3		8	
Steeve		4		18
Eliess	5		2	16
Totaux		31	30	85

Complète le tableau au fur et à mesure des questions.

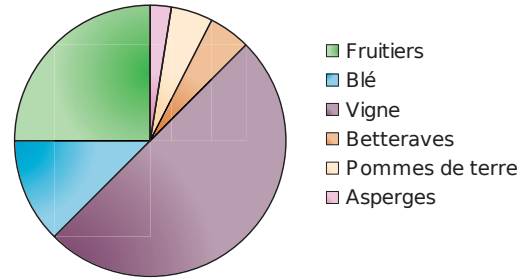
- Combien de voitures Henri a-t-il vendues ?
- Combien de citadines ont été vendues dans cette concession ?
- Quel est le vendeur qui a vendu le plus de sportives ?
- Denis est persuadé d'avoir vendu autant de sportives que de routières. A-t-il raison ?
- Qui est le meilleur vendeur ?
- Quel type de véhicule a été le plus vendu ce mois-ci ?

**10** Voici la répartition des groupes sanguins des salariés d'une entreprise.



- Quel est le groupe sanguin le plus répandu ?  
Le moins répandu ?
- Réalise un tableau permettant de regrouper les informations portées sur le graphique.

**11** Voici le diagramme circulaire illustrant l'utilisation des terres d'une exploitation.



Quel type de culture

- occupe la moitié de ses terres ?
- est la moins répandue sur ses terres ?
- occupe le quart de ses terres ?
- occupent la même surface ?

**12** Un vote a donné ces résultats :

- 96 voix pour M. Marcel ;
- 72 voix pour Mme Samia ;
- 60 voix pour M. Brandon ;
- 156 voix pour M. David ;
- 48 abstentions.

Représente ces données par un graphique adapté .

## Moyenne d'une série statistique

**13** Donne, sans poser de calcul, la moyenne des séries (de nombres) suivantes :

- 150 100 50 75 125
- 12 10 8 9 14 11 6
- 156 75 89 142 27 98 12 48 55

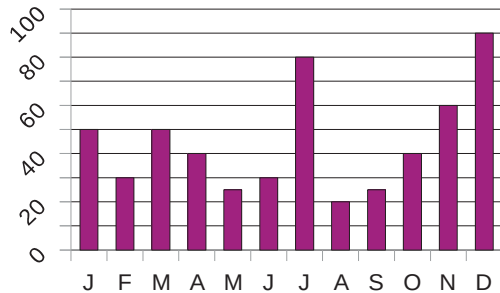
**14** Le tableau récapitule les hauteurs des précipitations tombées en 2005 à Brest :

Mois	J	F	M	A	M	J
Précipitations	64,2	57,2	33,6	130,8	69,2	58
Mois	J	A	S	O	N	D
Précipitations	92,8	40,8	47,8	116	142,6	166,8

- Représente cette série statistique à l'aide d'un diagramme en bâtons.
- Calcule la moyenne annuelle des précipitations tombées à Brest en 2005.

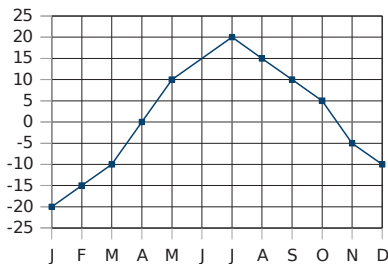
# Je m'entraîne

**15** Voici un diagramme représentant le nombre de prospectus publicitaires reçus par un habitant de Lille chaque mois de l'année 2015.



Calcule le nombre moyen de publicités reçues par mois durant l'année 2015.

**16** Voici les températures (en °C) relevées en Russie, à Perm, pendant une année :



Calcule la température moyenne annuelle.

**17** Au premier trimestre, Adrien a obtenu 10 de moyenne en Mathématiques. Ses parents examinent ses résultats.

11    8    12    13    9    10

**a.** Calcule la moyenne des notes relevées par Adrien. Est-elle la même que celle de son bulletin ?

**b.** Adrien a oublié d'écrire une note. Aide-le à la retrouver.

**18** Calcule la moyenne arrondie à l'unité de la série statistique suivante avec la fonction moyenne de ta calculatrice.

430 560 853 125 175 248 359 520  
899 523 742 152 451 725 654 598

**19** Calcule, à l'aide de ta calculatrice, la moyenne arrondie au dixième de la série :

Valeurs	26	33	152	45	89	78	45
Coefficients	2	5	3	4	8	10	6

**20** Le tableau donne le pourcentage de fumeurs parmi la population âgée de 15 à 24 ans en 2001.

Belgique	36,5
Danemark	28,9
Allemagne	36,4
Grèce	40,7
Espagne	33,8
Irlande	27,3
Italie	29,2
Autriche	45,7
Portugal	19,8
Suède	38,7

**a.** Représente cette série statistique à l'aide d'un diagramme en bâtons.

**b.** Calcule la moyenne arrondie au dixième de ces valeurs. Quelles remarques peux-tu faire ?

**21** Dans une classe, on relève la durée, en minutes, du trajet maison-collège des élèves. Les données, par élève, sont les suivantes :

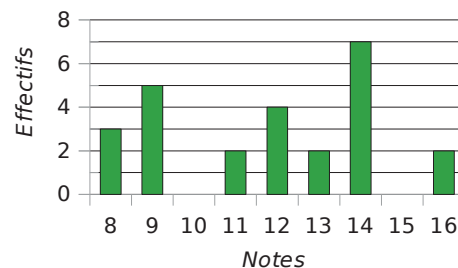
30 45 10 30 50 20 25 25 60 30 20  
25 20 25 5 10 45 30 20 25 5 10  
25 45 10

**a.** Complète le tableau suivant.

Durée du trajet										
Effectif										

**b.** Calcule la durée moyenne du trajet des élèves de cette classe.

**22** Voici le diagramme en barres représentant la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par une classe de 3<sup>e</sup>.



**a.** Calculer la moyenne de la classe à ce devoir.

**b.** Calculer le pourcentage d'élèves ayant obtenu une note supérieure à 10.

**23** Dans une classe, on relève le temps (en minutes) consacré par les élèves à faire leurs devoirs à la maison chaque jour :

15	20	30	40	10	50
40	15	5	10	20	30
30	40	40	30	50	70
50	30	30	40	10	15
40	15	30	20	40	10

- Regroupe ces données dans un tableau d'effectifs. Quelles sont les valeurs extrêmes de cette série ?
- Calcule le temps moyen (arrondi à la minute) consacré aux devoirs par ces élèves.
- Que devient cette moyenne si on supprime les valeurs extrêmes de cette série ?

**24** Dans un groupe de personnes, on considère le nombre de frères et sœurs de chacun. On relève les données statistiques dans le tableau suivant :

Nombre de frères et sœurs	0	1	2	3	4	5	6	7
Effectif	3	6	7	9	5	2	1	1

- Donne l'effectif total de cette série.
- Combien de personnes ont quatre frères et sœurs ? Combien de personnes ont au moins trois frères et sœurs ?
- Calcule le nombre moyen de frères et sœurs.

**25** Voici le résultat d'une enquête réalisée auprès de 250 personnes pour connaître le temps passé devant la télévision par jour :

Temps en h	[0 ; 1[	[1 ; 2[	[2 ; 3[	[3 ; 4[	[4 ; 5[
Effectifs	28	66	98	43	15
Fréquences en %					

- Recopie et complète le tableau ci-dessus.
- Combien de personnes interrogées regardent la télévision plus de 3 heures par jour ? Quel pourcentage cela représente-t-il ?
- Combien de personnes regardent la télévision au moins 2 heures par jour ?
- Construis l'histogramme des effectifs.
- Calcule le temps moyen, en heures par jour, passé devant la télévision par ces personnes (arrondi au dixième).

## Calculer une médiane, une étendue

**26** Ce tableau compare les températures mensuelles moyennes (en °C) au cours d'une année dans deux villes Alpha (A) et Gamma (G).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A	-6	-9	-1	10	11	19	24	28	21	10	4	-3
G	5	7	9	13	17	19	20	23	18	13	8	4

Pour la ville Alpha, puis pour la ville Gamma, calcule :

- la moyenne des températures.
- une médiane des températures.
- l'étendue des températures.

**27** Un club de football a acheté des chaussures pour l'équipe. Les pointures des joueurs sont relevées dans le tableau.

39	40	41	42	43	44	45
2	4	8	15	14	10	8

- Calcule la pointure médiane des chaussures.
- Calcule la pointure moyenne.
- Calcule l'étendue de cette série.

**28** On a relevé les performances, en mètres, obtenues par les élèves d'une classe au lancer du poids.

3,45 ; 5,2 ; 5,35 ; 4,3 ; 6,1 ; 4,28 ; 5,18 ; 4,9 ; 6,21 ; 5,36 ; 5,22 ; 4,9 ; 3,95 ; 4,72 ; 5,5 ; 6,13 ; 5,6 ; 4,19 ; 4,75 ; 5,04 ; 4,88 ; 5,6 ; 6,04 ; 5,43.

- Quel est l'effectif total de cette série ?
- Range les données dans l'ordre croissant puis détermine une médiane de cette série.
- Quelle est l'étendue de cette série ?
- Quel est le pourcentage des performances inférieures à 5 m ?

**29** Sam a relevé les durées des morceaux de sa compilation de rap préférée en min:sec.

4:08 ; 3:19 ; 4:47 ; 3:46 ; 3:15 ; 3:19 ; 3:58 ; 3:50 ; 3:24 ; 3 :55 ; 3:16 ; 3:24 ; 3:07 ; 2:51 ; 3:45 ; 4:00 ; 3:26.

- Calcule la durée moyenne des morceaux.
- Détermine une durée médiane.
- Détermine l'étendue de cette série.

## Calculer des probabilités

**30** On tire une carte dans un jeu ordinaire de cinquante-deux cartes.

a. Donne les probabilités de chacun des événements suivants :

"Obtenir un carreau."

"Obtenir un valet."

"Obtenir un valet de carreau."

b. On ajoute deux jokers à ce jeu. Les probabilités précédentes vont-elles augmenter si un joker peut remplacer une des cartes souhaitées ?

**31** Décris une expérience de ton choix et cite un événement dont la probabilité vaut 0,6.

**32** Une urne contient des boules indiscernables au toucher :

- cinq blanches, numérotées de 1 à 5 ;
  - huit noires, numérotées de 1 à 8 ;
  - dix grises, numérotées de 1 à 10.
- On tire une boule au hasard.

Quelle est la probabilité de l'événement :

- a. "Tirer une boule blanche" ?
- b. "Tirer une boule noire" ?
- c. "Tirer une boule qui porte le numéro 4" ?
- d. "Tirer une boule qui porte le numéro 9" ?

**33** Dans une loterie, une roue est divisée en secteurs de même taille : neuf de ces secteurs permettent de gagner 5 €, six permettent de gagner 10 €, trois permettent de gagner 50 €, deux permettent de gagner 100 € et quatre ne font rien gagner. On fait tourner la roue, elle s'immobilise et on observe le gain.

Quelle est la probabilité de ne rien gagner ? De gagner au moins 50 € ?

**34** Un dé a la forme d'un icosaèdre régulier. Les vingt faces sont numérotées de 1 à 20 et, si on lance le dé, on a autant de chances d'obtenir chacune des faces.

Donne la probabilité de chacun des événements suivants :

- a. "Obtenir un multiple de 2".
- b. "Obtenir un multiple de 3".
- c. "Obtenir un numéro impair".
- d. "Obtenir un numéro qui ne soit ni un multiple de 2 ni un multiple de 3".

**35** Un jeu consiste à tirer une boule dans le sac ci-dessous puis à lancer un dé ordinaire à six faces.

On gagne lorsqu'on a tiré une boule bleue et obtenu un multiple de 3 sur le dé. Quelle est la probabilité de gagner ?



**36** On place dans un sac cent jetons, indiscernables au toucher, numérotés de 00 à 99. On tire un jeton et on observe le numéro.



Quelle est la probabilité de tirer :

- a. un jeton portant un numéro supérieur à 60 ?
- b. un jeton contenant au moins un zéro ?
- c. un jeton ne contenant pas de zéro ?
- d. un jeton ne contenant que des 5 ou des 7 ?
- e. un jeton portant un zéro ou un jeton ne contenant que des 5 ou des 7 ?

**37** Le sang humain est classé en quatre groupes distincts : A, B, AB et O. Indépendamment du groupe, le sang peut posséder le facteur Rhésus. Si le sang d'un individu possède ce facteur, il est dit de Rhésus positif (Rh+) ; sinon, il est dit de Rhésus négatif (Rh-).

La répartition des groupes sanguins dans la population française est la suivante :

A	B	AB	O
45 %	9 %	3 %	43 %

Pour chaque groupe, la répartition des français possédant ou non le facteur Rhésus est la suivante :

Groupe	A	B	AB	O
Rh+	87 %	78 %	67 %	86 %
Rh-	13 %	22 %	33 %	14 %

Un individu de groupe O et de Rhésus négatif est appelé donneur universel car il peut donner de son sang aux personnes de tous les groupes sanguins.

Quelle est la probabilité pour qu'un français pris au hasard

- a. ait un sang du groupe O ?
- b. soit un donneur universel ?
- c. ait un sang de Rhésus négatif ?

# Je résous des problèmes

## Sciences, technologie et société

### 1 Développement durable

Une loi de 2006 impose aux distributeurs de réfrigérateurs d'appliquer une écotaxe de 13 € sur chaque appareil vendu afin de financer le recyclage ultérieur de ces appareils.

Si le prix moyen d'un réfrigérateur était de 590 € avant l'instauration de cette taxe, que deviendra le prix moyen de ces appareils lors de l'application de cette taxe ? Justifie.

Quel serait le prix moyen des réfrigérateurs si cette écotaxe représentait 1 % du prix ? Justifie ta réponse.

2 Le tableau ci-dessous donne les valeurs d'un indicateur qui est égal au rapport entre l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables et la consommation nationale brute d'électricité calculée pour une année civile (Source Eurostat).

	UE	France	Norvège	Royaume-Uni
1994	14,2	19,7	99,5	2,1
1995	13,7	17,8	104,6	2
1996	13,4	15,3	91,4	1,6
1997	13,8	15,2	95,3	1,9
1998	14	14,4	96,2	2,4
1999	14	16,5	100,7	2,7
2000	14,7	15,1	112,2	2,7
2001	15,2	16,3	96,2	2,5
2002	13,5	13,7	107,3	2,9
2003	13,7	13	92,2	2,8
2004	14,7	12,9	89,8	3,7

Calcule la moyenne sur 10 ans de cet indicateur pour l'Union Européenne puis pour la France, la Norvège et le Royaume-Uni. Compare tes résultats.

### 3 La physique

En Physique, on a demandé à 13 groupes d'élèves de mesurer la tension aux bornes d'un conducteur ohmique et l'intensité le traversant.

Chaque groupe a un circuit présentant les mêmes caractéristiques.

Grâce à la loi d'Ohm, ils ont ensuite pu donner une valeur pour la résistance de ce conducteur.

Voici leurs résultats (en  $\Omega$ ) :

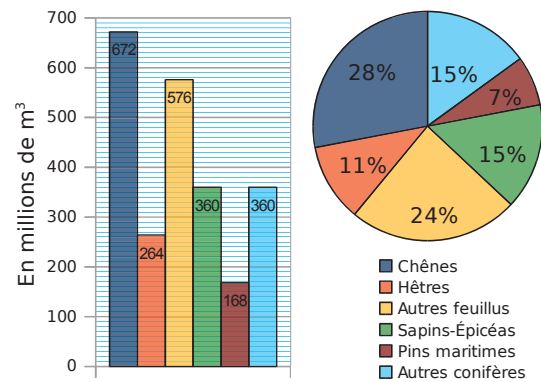
43,5 ; 46,3 ; 14,7 ; 45,2 ; 43,7 ; 45,2 ; 46,4 ; 45,1 ; 44,9 ; 44,8 ; 45,1 ; 44,8 ; 18,4.

a. Détermine la moyenne, l'étendue et une médiane de cette série.

b. Comment expliques-tu la différence entre la moyenne et la médiane ?

c. Reprends la question a. en supprimant les données extrêmes.

4 Voici deux diagrammes représentant la répartition du volume sur pied de la forêt française en 2008 (ONF).



a. Détermine le volume sur pied total de la forêt française en 2008. Quel graphique as-tu utilisé pour répondre ?

b. Le volume sur pied des chênes représente-t-il plus ou moins du quart du volume total ? Quel graphique permet de répondre facilement ?

c. Leïla affirme qu'elle peut trouver le volume total en utilisant les données du diagramme circulaire et une valeur du diagramme en barres. Comment fait-elle ?

5 Le tableau suivant donne les températures moyennes en degrés Celsius relevées dans les villes de MathCity et de StatCity :

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai
MathCity	0	3	6	13	21
StatCity	2	9	13	17	19

Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
26	30	30	22	15	9	5
21	22	22	21	18	12	4

a. Pour chacune des deux villes, donne les températures extrêmes et calcule la moyenne de ces deux valeurs.

b. Calcule la moyenne annuelle des températures pour chacune de ces deux villes.

c. Que dire de la moyenne des valeurs extrêmes d'une série statistique par rapport à la moyenne de celle-ci ?

# Je résous des problèmes

## 6 Démographie

Le tableau ci-dessous reprend les résultats du recensement de 2012 :

Tranche d'âges	Hommes	Femmes
Ensemble	31 580 582	33 660 660
0 à 14 ans	6 180 429	5 901 073
15 à 29 ans	5 964 075	5 900 506
30 à 44 ans	6 355 650	6 489 970
45 à 59 ans	6 371 086	6 680 867
60 à 74 ans	4 502 487	4 996 077
75 à 94 ans	2 182 031	3 584 715
95 ans ou plus	24 824	107 452

**a.** Calcule le pourcentage de la population que représente chacune de ces classes d'âges.

**b.** Réalise un tableau qui te permettra de répondre aux questions suivantes : Combien d'hommes sont âgés

- de plus de 15 ans ?
- de plus de 45 ans ?
- de plus de 60 ans ?

**c.** De même, réalise un tableau qui te permettra de répondre aux questions suivantes :

Quel est le pourcentage de femmes âgées

- de moins de 14 ans ?
- de moins de 29 ans ?
- de moins de 59 ans ?

Dans le premier cas, on a cumulé les effectifs et dans le deuxième, les pourcentages. Complète le tableau suivant :

Tranche d'âges	Moins de 14 ans	Moins de 29 ans	Moins de 44 ans	Moins de 59 ans	Moins de 74 ans	Moins de 94 ans	Total
Pourcentage de français							

**d.** Est-il correct de dire que plus de la moitié des français sont âgés de 45 ans et plus ? Ta réponse est-elle vraie pour les deux sexes ?

**e.** Retrouve sur le site de l'INSEE le résultat du recensement de 1990 et compare avec ce que tu viens de trouver.

**7** En météorologie, on appelle « insolation » (I) le nombre d'heures d'exposition d'un site au soleil. Voici des relevés de la station de météorologie de Voglans en Savoie, donnant des informations sur l'insolation du mois de juillet de 1990 à 2000.

Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995
I (en h)	324	325	257	234	285	261

Année	1996	1997	1998	1999	2000
I (en h)	213	226	308	259	206

**a.** Calculer la moyenne d'insolation sur cette période. (On donnera le résultat arrondi à l'heure près.)

Peut-on dire que la valeur 261 est la médiane de cette série ? Justifier.

## Monde économique et professionnel

### 8 La pêche

Un poissonnier est fier de ne vendre que des poissons pêchés par des chalutiers français. Il s'approvisionne en Bretagne, en Méditerranée, en Mer du Nord et en Vendée.

**a.** Il achète en Bretagne deux fois plus de kilos de poissons qu'en Vendée et quatre fois plus qu'en Mer du Nord. Il achète en Méditerranée autant de kilos de poissons qu'en Mer du Nord.

**b.** Construis un diagramme circulaire permettant de représenter la répartition des commandes de ce poissonnier à ses différents fournisseurs.

**c.** Sachant qu'il a acheté pour l'année dernière 45 t de poissons à ses fournisseurs, détermine pour chacun d'eux la quantité commandée.

### 9 Inventaire

Les employés d'un magasin de meubles ont fait l'inventaire du stock de canapés.

Type	2 places	3 places	Clic-clac	BZ	Total
Stock	18	14	42	9	

**a.** Combien y a-t-il de canapés en stock ?

**b.** Réalise un diagramme à barres permettant de visualiser l'état du stock. On prendra pour unité graphique sur l'axe des ordonnées : 1 cm pour 5 canapés.

**c.** Ajouter une ligne au tableau ci-dessus pour réaliser un diagramme circulaire représentant cet inventaire puis réalise-le.

**d.** Commente ces deux graphiques.



### 10 Salaires

Une entreprise emploie sept femmes et douze hommes. Leurs salaires nets mensuels sont (en €) :

Salaires des femmes : 1 090 ; 1 044 ; 3 470 ; 1 224 ; 1 250 ; 1 438 ; 1 072.

Salaires des hommes : 1 405 ; 1 070 ; 1 948 ; 1 525 ; 1 090 ; 1 002 ; 1 525 ; 1 968 ; 1 224 ; 2 096 ; 1 703 ; 1 126.

- Calcule l'étendue de chacune des séries. Comment peux-tu interpréter ces résultats ?
- Calcule le salaire moyen pour chaque sexe (arrondi à l'euro si nécessaire). Comment peux-tu interpréter ces résultats ?
- Détermine une médiane des salaires pour chaque série. Comment peux-tu interpréter ces résultats ?
- Dans cette question, on considère la série composée des salaires de tous les employés de cette entreprise. Calcule l'étendue et la moyenne, puis détermine une médiane de cette série.
- Reprends les questions précédentes en ne tenant plus compte du salaire le plus élevé de chaque sexe. Compare les résultats obtenus.

### 11 Prix au supermarché

Voici les prix d'articles d'un supermarché.

Lait	Beurre	Sauce	Crème	Yaourt	Fromage
0,8 €	1,59 €	1,7 €	1,29 €	2,18 €	3,21 €

Le supermarché augmente ces prix de 1,5 %.

- La moyenne augmente-t-elle de 1,5 % ?
- La médiane augmente-t-elle de 1,5 % ?
- L'étendue augmente-t-elle de 1,5 % ?

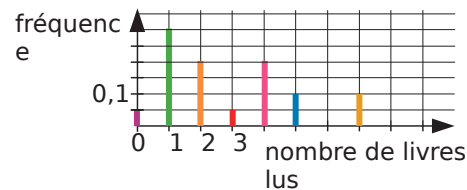
### 12 Salaire moyen et médian

Ce tableau donne la répartition des salaires mensuels des employés d'une petite entreprise.

Salaire (en €)	1 000 à 1 200	1 200 à 1 400	1 400 à 1 600	1 600 à 1 800	2 000 à 2 200
Fréquence (en %)	6,5	9,5	38,5	25,5	20

- Calcule une valeur approchée du salaire moyen d'un employé.
- Dans quelle classe est situé le salaire médian ? Que signifie-t-il ?
- Quel est le salaire médian en France ?

13 Une enquête a été réalisée dans une librairie pour étudier le nombre de livres lus par les clients en décembre 2016. Ce diagramme en bâtons donne la fréquence associée à chaque nombre de livres lus.



- Détermine le nombre médian de livres lus.
- Calcule le nombre moyen de livres lus.

14 Une usine fabrique des DVD à l'aide de 3 machines dans les proportions suivantes : 35 % pour la machine A, 45 % pour la machine B, 20 % pour la machine C. On a estimé que 0,3 % des DVD fabriqués par la machine A sont défectueux. 0,1% sont défectueux avec la machine B. 2,2% sont défectueux avec la machine C.

- On choisit au hasard un DVD fabriqué par la machine A. Quelle est la probabilité que ce DVD ne soit pas défectueux ?
- On choisit au hasard un DVD de la production. Quelle est la probabilité qu'il soit fabriqué par la machine B ?
- On choisit au hasard un DVD de la machine A ou de la machine B. Quelle est la probabilité qu'il soit défectueux ?
- Quel est le pourcentage de DVD défectueux fabriqués dans cette usine ?
- L'usine fabrique  $1,5 \times 10^6$  DVD par jour. Quelle est la machine qui fabrique le plus de DVD non défectueux ?

15 Le chef du rayon peinture d'un magasin de bricolage a fait un inventaire de ses pots de peinture blanche pour boiseries et a constaté qu'il lui restait 221 pots de 0,5 L, 272 pots de 1 L, 170 pots de 2 L et 187 pots de 5 L.

a. Récapitule ces informations le tableau .

Contenance	0,5 L	1 L	2 L	5 L	Total
Effectif					
Fréquence					1
Fréquence en %					100

- Complète la ligne « fréquence ».
- Complète la ligne « fréquence en % ».
- Les pots de volume supérieur ou égal à 2 L représentent-ils moins de 50 % du total ?

# Je résous des problèmes

## Résoudre des problèmes

### 16 Lancer de javelot

Un professeur a organisé un concours de lancer de javelot. Voici les distances atteintes (en mètres) par ses 21 élèves de 5<sup>e</sup> :

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

- Combien d'élèves ont lancé à 12 mètres ou plus ?
- Combien d'élèves ont lancé à 8,9 mètres ou moins ?
- Complète le tableau ci-dessous obtenu en regroupant les lancers des élèves par classes.

Performance	De 6 m à 8,9 m	De 9 m à 11,9 m	De 12 m à 14,9 m
Nombre de lancers			

Combien d'élèves ont lancé à 9 mètres ou plus ?

### 17 Nombre Pi

Voici une valeur approchée du nombre  $\pi$  :  
3,14159265358979323846264338327950288  
419716939937510582097494459230781640  
6286208998628034825342117068  
Calcule la fréquence d'apparition des chiffres pairs et des chiffres impairs dans cette partie décimale.

### 18 Groupe sanguin

L'infirmière scolaire a relevé le groupe sanguin des élèves de 6<sup>e</sup> et de 5<sup>e</sup>.

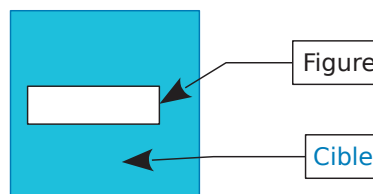
Groupe sanguin	A	B	AB	O	Total
Effectif	81	18	9	72	
Fréquence					1
Fréquence en pourcentage					100

- Quel est l'effectif total de ces deux niveaux ? Reporte le résultat dans le tableau.
- Quelle est la fréquence en pourcentage des élèves qui ne sont pas du groupe AB ?

### 19 Lancer de fléchettes

Tu vas utiliser un simulateur de jeu de fléchettes dans les compléments du manuel

**L'idée :**



On lance les fléchettes sur la cible un très grand nombre de fois sans viser d'endroit en particulier (mais en supposant qu'on ne la manque jamais...).

A chaque tir, on note si on a touché l'intérieur de la figure dessinée. On regarde alors le pourcentage de réussite et on peut en déduire une approximation de l'aire de la figure.

- La cible du simulateur est un carré de 15 cm de côté. Quelle est son aire ? (Utilisez la formule connue.)
- Fais tracer au simulateur un rectangle de 9 cm de longueur et 5 cm de largeur. Effectue 100 tirs et note le « nombre de tirs dans la cible ». Effectue alors d'autres simulations de 100 tirs (il suffit de cliquer sur « tirer »). Que remarques-tu ? Pourquoi ?
- Fais une simulation de 2 000 tirs puis détermine la fréquence de tirs dans la cible. Compare avec le rapport de l'aire du rectangle avec l'aire de la cible.
- On veut faire une simulation de 40 000 tirs. Comment procèdes-tu ? Quelle fréquence obtiens-tu ?

**20** En Mathématiques, Adélaïde a des notes de contrôles en classe (coefficient 2) et des notes de devoirs maison (coefficient 1).

En contrôle : 7 9 11 9,5 10,5 8  
En devoir maison : 13 14 12 11

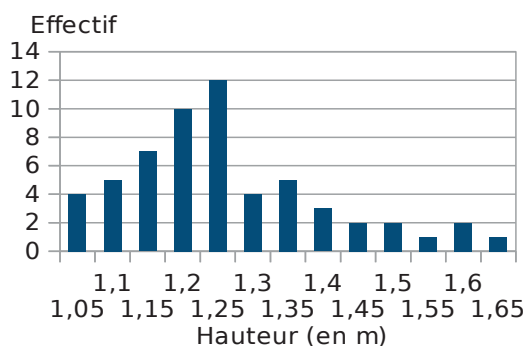
- Pour calculer sa moyenne du trimestre, par quel nombre faudra-t-il diviser ? Calcule cette moyenne.
- Pour augmenter sa moyenne, est-il préférable d'avoir 3 points de plus à un devoir maison ou 2 points de plus à un contrôle ?

**21** Voici le montant mensuel (en euros) des abonnements de téléphone portable de 50 étudiants.

23 14 14 36 36 36 41 18 36 1  
 23 32 23 41 18 18 36 27 36 27  
 23 32 18 32 27 36 36 36 36 32  
 41 14 41 23 14 41 18 27 36 41  
 14 14 36 32 27 14 36 27 27 27

- Calcule le montant mensuel moyen, en euros, de l'abonnement téléphonique de ces 50 étudiants.
- Construis et remplis un tableau pour lire plus facilement ces données.
- Comment calculer le montant mensuel moyen, en euros, de l'abonnement téléphonique de ce groupe d'étudiants à partir de ce tableau ? Justifie.

**22** Un professeur a récapitulé les résultats de deux classes de troisième en saut en hauteur dans un diagramme en barres.



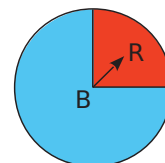
- Quelle est l'étendue de cette série ?
- Détermine la hauteur moyenne des sauts.
- Détermine une médiane de cette série.
- Quel est le pourcentage des élèves qui ont sauté au moins 1,40 m ?
- Quel est le pourcentage des élèves qui ont sauté au plus 1,25 m ?

**23** Dans une classe de troisième de 29 élèves dont 14 sont des filles, on a décidé de tirer au sort les responsables des cahiers de classe. On a inscrit le nom de chaque élève sur un papier et on les a mis dans une urne.

- Est-il plus probable que le premier tiré au sort soit un garçon plutôt qu'une fille ?
- Paul est tiré au sort et est le premier responsable. Mathilde se dit que maintenant elle a autant de chance qu'un garçon d'être tirée au sort. A-t-elle raison ?

**24** Dans un jeu, on doit tourner deux roues.

La première roue donne la couleur bleue, avec la probabilité  $\frac{3}{4}$ , ou rouge.



La deuxième roue donne un chiffre entre 1 et 6 avec la même probabilité.



- Construis et complète un arbre représentant les différents résultats possibles.
- Si, après avoir tourné les roues, les aiguilles se trouvent comme sur le schéma, on note (R, 1) le résultat obtenu.
- Quelle est la probabilité du résultat (R, 1) ?
- Quelle est la probabilité du résultat (B, 4) ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir « Bleu » et un chiffre pair ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir « Bleu » ou un chiffre pair ?
- Quelle est la probabilité d'obtenir « Rouge » et un chiffre impair ?

**25** Une urne contient sept boules indiscernables au toucher : quatre boules bleues et trois boules rouges.

- On tire successivement deux boules de l'urne en remettant la première. Calcule les probabilités que :
  - la première boule soit bleue et la seconde boule soit rouge ;
  - les deux boules aient la même couleur.
- Reprends la question précédente en supposant que le tirage s'effectue sans remise.
- Reprends les questions précédentes en supposant que l'urne contienne aussi deux boules noires.

**26** Ali et Charles jouent à un jeu de rôle.

À chaque fois qu'ils doivent combattre, ils lancent deux dés équilibrés, l'un à 8 faces et l'autre à 12 faces.



Celui qui a la plus grande somme gagne le combat.

- Construis un tableau à double entrée présentant toutes les sommes que l'on peut obtenir en lançant ces deux dés.

# Je résous des problèmes

**b.** Charles a obtenu 12. Ali lance le dé à 8 faces et obtient 4. Quelle est la probabilité qu'Ali gagne après avoir lancé le dé à 12 faces ?

**c.** Charles a obtenu 11. Quelle est la probabilité qu'Ali gagne ?

**d.** Charles a obtenu 9. Quelle est la probabilité qu'il gagne ?

**27** On lance un dé équilibré à dix faces (numérotées de 1 à 10). Si on obtient un nombre premier, alors on gagne 3 € ; sinon, on perd 2 €. On relance le dé une deuxième puis une troisième fois.

**a.** Détermine la liste des gains et des pertes possibles pour ce jeu puis calcule la probabilité associée à chaque gain et à chaque perte.

**b.** En utilisant les réponses précédentes, détermine si on a intérêt à jouer à ce jeu.

**28** On lance trois pièces de monnaie et on se demande quelle est la probabilité que les trois tombent du même côté : trois pile ou trois face.

Gilles affirme : "Quand je lance trois pièces, il y en a forcément deux qui seront déjà du même côté."

Pour la troisième, on a donc une chance sur deux d'avoir la même chose que les deux premières. Il y a donc une chance sur deux que toutes les trois tombent du même côté."

**a.** Construis un arbre représentant les différentes possibilités.

**b.** Que penses-tu de sa conclusion ?

**29** Le jeu de yams se joue avec 5 dés. On lance un fois tous les dés, puis on peut en relancer certains deux fois. Le but étant de faire des figures qui rapportent des points.



Une des figures est la suite : 1, 2, 3, 4, 5 ou 2, 3, 4, 5, 6.

**a.** Benoît a obtenu 2, 3, 3, 5, 6. Il veut faire une suite en relançant un des 3.

**b.** Quelle est la probabilité qu'il n'y arrive pas au premier jet ? Au deuxième jet ?

**c.** Quelle est la probabilité que Benoît rate la suite ?

**d.** Quelles est la probabilité que Benoît réussisse la suite ?

**e.** Sandrine a obtenu 2, 3, 4, 4, 5. Elle veut faire une suite en relançant un des 4. Reprend les questions du **a.**

**f.** Un carré est obtenu avec 4 dés identiques (ou 5). Hélène a obtenu 3, 4, 4, 4, 5. Quelle est la probabilité qu'elle réussisse un carré ?

**30** Un professeur a présenté dans le tableau ci-dessous les résultats des élèves de 3<sup>e</sup> au QCM de 5 questions, donné lors du brevet blanc.

Nombre de bonnes réponses	0	1	2	3	4	5
Fréquence (en %)	3,5	8,5	12,5	38,5	26	

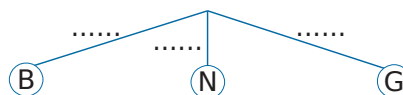
**a.** Quel pourcentage des élèves a réussi un sans faute au QCM ?

**b.** Calcule le nombre moyen de bonnes réponses obtenues au QCM.

**c.** Détermine le nombre médian de bonnes réponses, puis donne une interprétation de ce nombre.

**31** Une urne contient sept boules blanches (B), cinq noires (N) et six grises (G), toutes indiscernables au toucher. On tire une boule au hasard.

**a.** Complète l'arbre des probabilités.



**b.** Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche ou noire ?

**c.** Quelle est la probabilité de ne pas tirer une boule noire ?

**32 d'après évaluations PISA**

Le bulletin météorologique du jour prévoit que, de 12 à 18 heures, les probabilités de pluie sont de 30 %. Vrai ou faux ?

**a.** Il va pleuvoir sur 30 % de la zone concernée par les prévisions.

**b.** Il pleuvra pendant 30 % des six heures (un total de 108 minutes).

**c.** Dans cette zone, 30 personnes sur 100 auront de la pluie.

**d.** Si la même prévision était faite pour 100 jours, il pleuvrait à peu près 30 jours sur 100.

**e.** La quantité de pluie sera 30 % de celle tombée lors d'une forte pluie, mesurée en termes de précipitations par unité de temps.

**33 Extrait de brevet**

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

- a. Quelles sont les issues de cette expérience ?
- b. Déterminer la probabilité de chacun de E1 : «On obtient la lettre O».
- E3 : «On obtient une consonne ».
- E4 : «On obtient une lettre du mot KIWI ».
- E5 : «On obtient une lettre de CAGOUS»

**34 Extrait de brevet**

Trois personnes, Aline, Bernard et Claude, ont chacune un sac contenant des billes. Chacune tire au hasard une bille de son sac. Le contenu des sacs est le suivant :

- Sac d'Aline : 5 billes rouges
- Sac de Bernard : 10 billes rouges, 30 billes noires
- Sac de Claude : 100 billes rouges et 3 billes noires

- a. Laquelle de ces trois personnes a la plus grande probabilité de tirer une bille rouge ? Justifier.

- b. On souhaite qu'Aline ait la même probabilité que Bernard de tirer une bille rouge. Avant le tirage, combien de billes noires faut-il ajouter pour cela dans le sac d'Aline ?

- 35** On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes et on note les événements :  
A : « on obtient un roi » ;  
B : « on obtient un as » ;  
C : « on obtient un trèfle ».

- a. Les événements A et B sont-ils compatibles ?
- b. Et les événements B et C ? Justifie tes réponses.
- c. Décris par une phrase sans négation l'événement contraire de l'événement C.
- d. Propose un événement D incompatible avec l'événement C.
- e. Détermine les probabilités des événements A, B, C et D.
- f. Quelle est la probabilité de l'événement contraire de l'événement C ?

## En utilisant le numérique

**36 PIB**

- a. Qu'est-ce que le « Produit Intérieur Brut » (PIB en abrégé) d'un pays ? Qu'est-ce alors que le « PIB par habitant » ? Détermine ensuite, par calcul, le PIB par habitant de la France.
- b. Trouve les PIB et les populations des pays de l'Union Européenne puis regroupe ces données dans une feuille de calculs.

	A	B	C	D
1	PAYS	PIB	Population	PIB par habitant
...				
...				
30	Moyenne			

Programme les cellules de la colonne D pour calculer le PIB par habitant de chaque pays.

- c. Parmi les calculs suivants, lequel donnera le PIB moyen par habitant de l'Union Européenne ?
  - moyenne des PIB divisée par la moyenne des populations ;
  - moyenne des valeurs de la colonne D ;
  - somme des PIB divisée par la somme des populations.
- d. Programme alors en D29 la bonne formule.

- e. Quel serait le PIB moyen par habitant si l'on ne tenait pas compte des deux états qui ont le plus fort PIB par habitant et des deux états qui ont le plus faible PIB par habitant ?
- f. Quel est le PIB par habitant des États-Unis ? Les États-Unis comportent 50 états. Quel est alors le PIB moyen par habitant d'un de ces états ? Combien d'états européens ont un PIB supérieur à ce dernier ?

**37 Programmer un tableau d'effectifs**

Voici les notes obtenues par une classe de 4<sup>e</sup> lors d'un contrôle de géométrie.

15,5 10,5 4,5 4,5 13 4,5 10,5 14,5  
 15,5 4,5 14,5 9,5 4,5 10,5 11 15,5  
 9,5 9,5 10,5 9,5 13 13 14,5 11

- a. Classe les informations précédentes dans un tableau.
- b. Calcule la moyenne, la médiane et l'étendue de la classe pour ce devoir.
- c. Écris un programme qui :
  - à partir de valeur entrées par l'utilisateur construit le tableau des effectifs
  - calcule la moyenne, la médiane et l'étendue.
  - Affiche un diagramme en bâton.

# Je résous des problèmes

**38** Voici le nombre de buts marqués par journée de championnat de football en France, en Espagne et en Angleterre lors de la saison 2010 - 2011.

France	22	27	17	22	27	18	23	27	16	24
	24	29	21	27	30	30	14	23	17	28
	25	17	26	33	21	16	24	24	17	23
	19	26	25	18	29	21	20	31		
Espagne	22	30	28	19	20	30	24	35	32	28
	18	38	32	22	33	27	26	34	31	33
	26	28	22	17	26	24	24	28	20	35
	25	25	32	23	36	30	23	36		
Angleterre	26	38	22	29	28	24	20	26	24	22
	29	26	24	34	41	28	19	22	29	24
	25	25	29	29	30	43	21	35	35	24
	31	29	24	29	21	33	33	32		

**a.** Avec un tableur, détermine pour chacune de ces trois séries : la moyenne, l'étendue et une médiane.

**b.** Quels championnats se ressemblent le plus au regard des caractéristiques ? Justifie ta réponse.

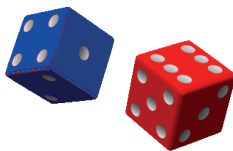
**c.** Construis un tableau présentant les données de chaque pays, en classe d'amplitude 4 buts (de 14 à 18, de 18 à 22, ...).

**d.** Réalise un graphique de ton choix présentant ces données.

Commente ces graphiques.

## 39 Une expérience

On lance deux dés et on fait la somme des valeurs obtenues.



**a.** A priori, sur quel résultat parierais-tu ?

**b.** Dans un tableur, on va simuler 1 000 lancers. Dans la cellule A1, entre la formule **=alea.entre.bornes(1;6)+alea.entre.bornes(1;6)** et recopie cette formule dans les cellules A1 jusqu'à J100.

• Pour compter les résultats obtenus, réalise le tableau suivant :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1 0 2	Somme obtenue	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 0 3	Effectif											
1 0 4	Fréquen ce en %											

- Dans la cellule B103, entre la formule : **=NB.SI(\$A\$1:\$J\$100;B102)** pour compter le nombre de fois que le résultat 2 est sorti. Recopie la formule pour les autres tirages en étirant. En tapant Ctrl+Maj+F9, tu obtiens 1 000 nouveaux tirages.
- Quels sont les résultats qui apparaissent le plus souvent ?
- Quel pari faudrait-il faire pour avoir le maximum de chances de gagner ?
- Répertoire tous les tirages possibles que l'on peut obtenir avec les deux dés en utilisant la méthode de ton choix.
- Calcule ensuite la somme correspondant à chaque tirage.
- Complète le tableau suivant.

Somme	2	3	...	Total
Nombre de possibilités			...	
<u>Nb possibilités</u> Nb total			...	

- Compare les résultats de ce tableau avec ceux de la question **b.**

## 40 Calcul de fréquence

Écris un programme qui calcule les fréquences à partir d'une liste d'effectifs de 10 valeurs.

## 41 Calcul de moyenne

**a.** Écris un programme qui calcule la moyenne d'une série brute de 10 valeurs.

**b.** Modifier ce programme pour qu'il calcule la moyenne d'une série dépouillée de 10 valeurs.

On utilisera deux listes : liste1 les modalités, liste2 les effectifs.

## 42 Calcul de fréquences cumulées

**a.** Écrire un programme qui calcule les fréquences cumulées croissantes (FCC) d'une série dépouillée et ordonnée de 10 valeurs.

On utilisera trois listes :

liste1 : les effectifs

liste2 : les modalités

liste3 : les fréquences en %.

**b.** Compléter ce programme pour qu'il affiche la médiane et les quartiles de cette série.