

A. MOYENNE ET MÉDIANE

Définition. La **moyenne** d'une série statistique est égale au quotient de la somme de toutes les valeurs par le nombre de valeurs.

Commentaire. La moyenne est un indicateur de position, c'est-à-dire qu'elle indique autour de quelle valeur se situe la série statistique.

Exemple. Voici les notes obtenues par un élève : 15 ; 8 ; 17 ; 17 ; 19 ; 17 ; 8. Déterminer la moyenne de ses notes, arrondie au dixième.

$$\frac{8 \times 2 + 15 + 17 \times 3 + 19}{7} = \frac{101}{7} \approx 14,4$$

La moyenne est environ 14,4.

Définition. Une **médiane** d'une série statistique est une valeur supérieure ou égale à au moins la moitié des valeurs de la série et inférieure ou égale à au moins la moitié des valeurs de la série.

Commentaire. Comme la moyenne, la médiane est un indicateur de position, c'est-à-dire qu'elle indique autour de quelle valeur se situe la série statistique.

Exemple. Voici les notes obtenues par un élève : 15 ; 8 ; 17 ; 14 ; 19 ; 12 ; 8. Déterminer la médiane de ses notes.

On ordonne les 7 valeurs de la série : 8 ; 8 ; 12 ; 14 ; 15 ; 17 ; 19.

La médiane est la 4^e valeur : la médiane est 14.

Exemple. Voici les notes obtenues par un élève : 15 ; 17 ; 14 ; 19 ; 12 ; 8. Déterminer la médiane de ses notes.

On ordonne les 6 valeurs de la série : 8 ; 12 ; 14 ; 15 ; 17 ; 19.

La médiane est le milieu de la 3^e et de la 4^e valeur : la médiane est 14,5.

B. ÉTENDUE

Définition. L' **étendue** d'une série statistique est la différence entre sa plus grande valeur et sa plus petite valeur.

Exemple. Voici les notes obtenues par un élève : 15 ; 8 ; 17 ; 14 ; 19 ; 12 ; 8. Calculer l'étendue de cette série.

19 – 8 = 11 donc l'étendue de ses notes est 11.

C. HISTOGRAMME

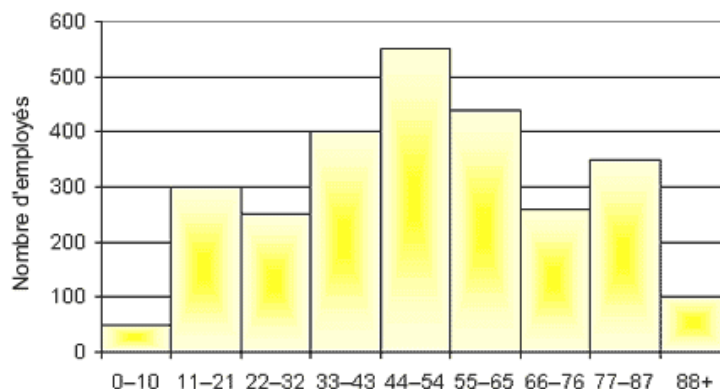
Définition. Un **histogramme** est un diagramme à barre obtenu en indiquant sur un axe des classes d'une série statistique et pour chaque classe, un rectangle ayant une aire proportionnelle à l'effectif ou à la fréquence de la classe.

Exemple. On a relevé pour une entreprise multinationale les salaires mensuels bruts des employés.

Salaire (en milliers d'euros)	[0 ; 10]	[11 ; 21]	[22 ; 32]	[33 ; 43]	[44 ; 54]	[55 ; 65]	[66 ; 76]	[77 ; 87]	[88 ; ...]
Effectif	50	300	250	400	550	440	260	350	100

Par exemple, 300 employés ont un salaire compris entre 1 100 € et 2100 € brut mensuel.

Représenter ces données par un histogramme.



Exercice 1

Une enquête a été réalisée auprès de 2 500 personnes à partir de la question suivante : « À quel âge avez-vous trouvé un emploi correspondant à votre qualification ? ».

Les résultats de l'enquête ont été reportés dans le tableau suivant :

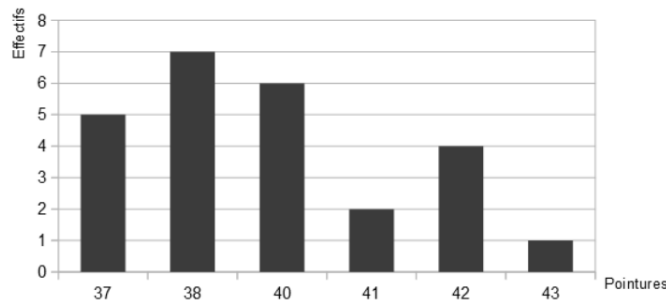
Âge	Effectif
[18 ; 22 [	100
[22 ; 26 [	200
[26 ; 30 [	400
[30 ; 34 [	1 100
[34 ; 38 [	700

Représenter les résultats de cette enquête par un histogramme.

Exercice 2

À partir du diagramme, quelle est la fréquence, en pourcentage, des personnes chaussant au moins du 42 ?

Pointures d'un groupe de 25 personnes



Calculer le nombre de personnes chaussant au moins du 40.

Calculer la fréquence des personnes chaussant au plus du 42.

Calculer le nombre de personnes chaussant entre 38 et 41.

Exercice 3

L'annexe 1 donne un tableau concernant les états et territoires de la Mélanésie.

1. Compléter les colonnes B et C du tableau dans l'annexe 1. Arrondir les fréquences au dixième.
2. Le tableau a été construit avec un tableur.

Quelle formule peut-on saisir pour compléter la cellule B7 du tableau ?

L'annexe 2 donne la répartition des superficies des différents territoires et états de la Mélanésie.

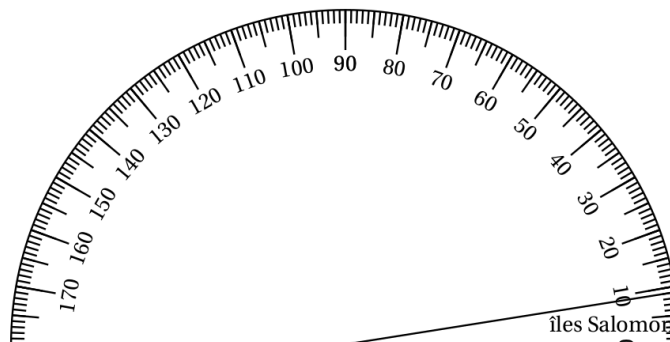
3. Compléter la colonne des angles dans le tableau de l'annexe 2.
4. Compléter le diagramme semi-circulaire dans l'annexe 2 en utilisant les données du tableau.

Annexe 1 - Exercice 6 question 1

	A	B	C
1	États ou territoires de la Mélanésie	Superficie terrestre (en km ²)	Fréquence (en %)
2	îles Salomon	28 530	5,2
3	îles Fidji	18 333	3,3
4	Nouvelle-Calédonie	18 576	...
5	Papouasie-Nouvelle-Guinée	472 840	85,9
6	Vanuatu	12 281	2,2
7	TOTAL	...	100

Annexe 2 Exercice 6 questions 3. et 4.

États ou territoires de la Mélanésie	Superficie terrestre (en km ²)	Angle (arrondi au degré près)
îles Salomon	28 530	9
îles Fidji	18 333	...
Nouvelle-Calédonie	18 576	6
Papouasie-Nouvelle-Guinée	472 840	155
Vanuatu	12 281	...
TOTAL	...	180



Exercice 4

Dans tout l'exercice, on étudie les performances réalisées par les athlètes qui ont participé aux finales du 100 m masculin des Jeux Olympiques de 2016 et de 2012.

On donne ci-dessous des informations sur les temps mis par les athlètes pour parcourir 100 m.

Finale du 100 m aux Jeux Olympiques de 2016 :
Temps réalisés par tous les finalistes :

10,04 s	9,96 s	9,81 s	9,91 s	10,06 s	9,89 s	9,93 s	9,94 s
---------	--------	--------	--------	---------	--------	--------	--------

Finale du 100 m aux Jeux Olympiques de 2012 :

• nombre de finalistes	.....	8
• temps le plus long	.....	11,99 s
• étendue des temps	.....	2,36 s
• moyenne des temps	.....	10,01 s
• médiane des temps	.....	9,84 s

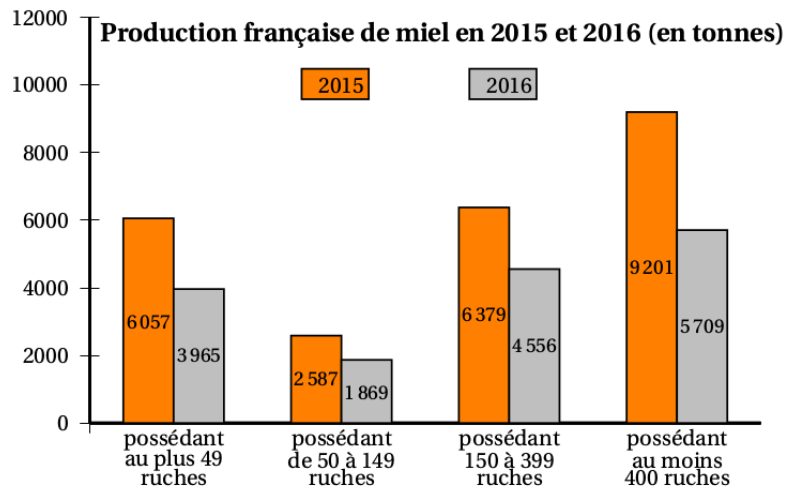
1. Quel est le temps du vainqueur de la finale en 2016 ?
2. Lors de quelle finale la moyenne des temps pour effectuer 100 m est-elle la plus petite ?
3. Lors de quelle finale le meilleur temps a-t-il été réalisé ?
4. L'affirmation suivante est-elle vraie ou fausse ?

Affirmation : « Seulement trois athlètes ont mis moins de 10 s à parcourir les 100 m de la finale de 2012 ».

5. C'est lors de la finale de 2012 qu'il y a eu le plus d'athlètes ayant réussi à parcourir le 100 m en moins de 10 s. Combien d'athlètes ont-ils réalisé un temps inférieur à 10 s lors de cette finale de 2012 ?

Exercice 5

Le graphique ci-dessous présente la production française de miel en 2015 et 2016.



Source : Observatoire de la production de miel et gelée royale FranceAgriMer 2017

- Calculer la quantité totale de miel (en tonnes) récoltée en 2016.
- Sachant que la quantité totale de miel récoltée en 2015 est de 24 224 tonnes, calculer le pourcentage de baisse de la récolte de miel entre 2015 et 2016.

Exercice 6

Une course est réalisée au début de l'année 2018. Il y a 80 participants, dont 32 femmes et 48 hommes.

À l'issue de la course, le classement est affiché ci-contre.

On s'intéresse aux années de naissance des 20 premiers coureurs.

- On a rangé les années de naissance des coureurs dans l'ordre croissant :

1959 1959 1960 1966 1969
 1970 1972 1972 1974 1979
 1981 1983 1986 1988 1989
 1993 1997 1998 2002 2003

Donner la médiane de la série.

- La moyenne de la série a été calculée dans la cellule B23.

Quelle formule a-t-on pu saisir dans la cellule B23 ?

- Astrid remarque que la moyenne et la médiane de cette série sont égales.

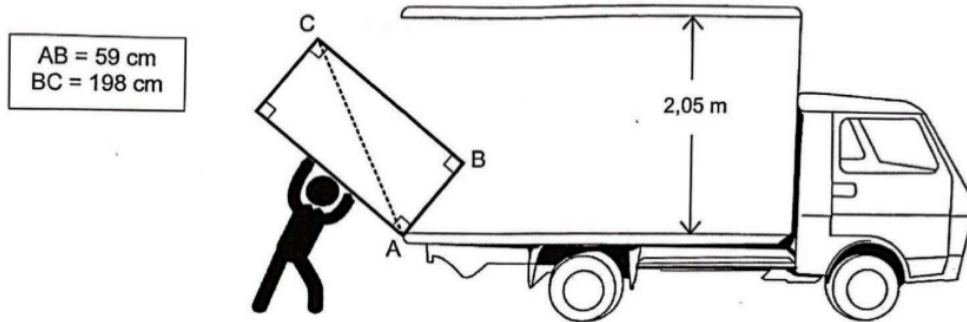
Est-ce le cas pour n'importe quelle autre série statistique ?

Expliquer votre réponse.

	A	B
1	Classement	Année de naissance
2	1	1983
3	2	1972
4	3	1966
5	4	2003
6	5	1986
7	6	1972
8	7	1979
9	8	1997
10	9	1959
11	10	1981
12	11	1970
13	12	1989
14	13	1988
15	14	1959
16	15	1993
17	16	1974
18	17	1960
19	18	1998
20	19	1969
21	20	2002
22		
23	moyenne	1980

Exercice 7

Lors de son déménagement, Allan doit transporter son réfrigérateur dans un camion. Pour l'introduire dans le camion, Allan le pose sur le bord comme indiqué sur la figure. Le schéma n'est pas à l'échelle.

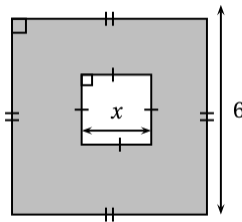


Allan pourra-t-il redresser le réfrigérateur en position verticale pour le rentrer dans le camion sans bouger le point d'appui A ? Justifier.

Exercice 8

Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est VRAIE ou FAUSSE et justifier la réponse.

Affirmation 1 : l'aire de la partie grise de la figure ci-dessous est $36 - x^2$.



Affirmation 2 : le chiffre 8 est écrit 20 fois lorsque j'écris tous les nombres entiers de 1 à 100.

Exercice 9

1. Décomposer les nombres 162 et 108 en produits de facteurs premiers.
2. Déterminer deux diviseurs communs aux nombres 162 et 108 plus grands que 10.
3. Un snack vend des barquettes composées de nems et de samossas.

Le cuisinier a préparé 162 nems et 108 samossas.

Dans chaque barquette :

- le nombre de nems doit être le même.
- le nombre de samossas doit être le même.

Tous les nems et tous les samossas doivent être utilisés.

- a. Le cuisinier peut-il réaliser 36 barquettes ?
- b. Quel nombre maximal de barquettes pourra-t-il réaliser ?
- c. Dans ce cas, combien y aura-t-il de nems et de samossas dans chaque barquette ?