

EXERCICES ET CORRECTION SUR STATISTIQUES

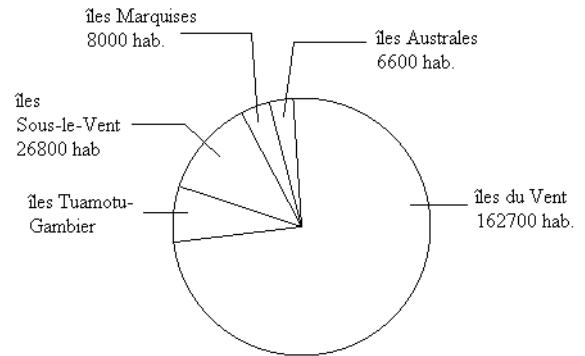
Exercice 1: Il y a deux correcteurs au brevet des collèges: le premier a 11 de moyenne avec 55 candidats et son collègue n'a que 9,5 de moyenne avec 45 candidats. Quelle est la moyenne générale.

Exercice 2: Les gendarmes ont effectué un contrôle de vitesse sur le bord d'une route nationale.

vitesse	[50;70[	[70;90[	[90;110[	[110;130[
effectif	15	90	35	5

Calculer la vitesse moyenne des automobilistes contrôlés.

Exercice 3: La Polynésie française compte 219 500 habitants. Leur répartition géographique est représentée par le diagramme circulaire suivant:



a) calculer le nombre d'habitants des îles Tuamotu-Gambier

b) calculer le pourcentage des habitants des îles Sous-le-Vent par rapport à la population totale.

Exercice 4: On a relevé la nationalité des vainqueurs des 85 premiers Tours de France cyclistes entre 1903 et 1998. Le tableau ci-dessous donne le nombre de victoires par nationalité.

	France	Belgique	Italie	Espagne	Autres
nombre de victoires	36	18	9	9	13
fréquence en %					

1. Compléter le tableau puis construire un diagramme circulaire de rayon 5cm représentant cette situation.

Exercice 5: Un sondage effectué auprès de 800 automobilistes a donné les résultats suivants.

dépense mensuelle (en euros)	Nombre d'automobilistes
[30 ; 70[	62
[70 ; 110[	156
[110 ; 150[	264
[150 ; 190[	148
[190 ; 230[	98
[230 ; 270[	72

a) construire l'histogramme des effectifs.

b) combien d'automobilistes ont dépensé moins de 150 euros? Combien ont dépensé au moins 150 euros?

Exercice 6: En sortie de fabrication, on choisit 100 pièces au hasard et on les pèse (les masses sont en grammes). On obtient le tableau suivant:

masse	320	330	340	350	360	370	380
effectif	2	3	20	25	22	20	8

- Déterminer la masse moyenne.
- Déterminer une masse médiane.

Exercice 7: Voici la répartition des salaires annuels (en milliers d'euros) dans une entreprise.

salaire	[10;20[	[20;30[	[30;40[	[40;50[	[50;60[
effectif	100	60	20	10	10

- Déterminer le salaire moyen.
- Déterminer un salaire médian.

Exercice 8: Dans un bureau de poste, on observe, sur une journée, le temps d'attente des clients au guichet. On obtient le tableau suivant:

Temps d'attente	Nombre de clients
[0 ; 5[	10
[5 ; 10[	16
[10 ; 15[	24
[15 ; 20[	24
[20 ; 25[	12
[25 ; 30[	10
[30 ; 35[	4

- calculer le temps d'attente moyen.
- Proposer un temps d'attente médian.

Exercice 9: Le directeur choisit 30 dossiers et note le temps de traitement (en minutes) de chacun des dossiers. Voici le tableau:

durée	[0;10[	[10;20[	[20;30[	[30;40[	[40;50[	[50;60[
nombre	3	7	10	6	3	1

- calculer la durée moyenne de traitement d'un dossier.
- En supposant que les dossiers sont équitablement répartis dans chaque classe, peut-on trouver une durée médiane.

Exercice 10: Les résultats chronométrés de l'épreuve du 60 m pour les garçons de 14 ans du collège ont été regroupés dans le tableau suivant:

Temps t en s	Nombre d'élèves
$8,4 \leq t < 8,9$	4
$8,9 \leq t < 9,4$	7
$9,4 \leq t < 9,9$	15
$9,9 \leq t < 10,4$	8
$10,4 \leq t < 10,9$	3

1. Dresser le tableau des effectifs cumulés croissants.
2. Compléter:
Au moins la moitié des élèves de 14 ans du collège court le 60 m en moins de
3. Quelle est la performance moyenne d'un garçon de 14 ans, au 60 m, dans ce collège?

Exercice 11: Nicolas a planté les 20 conifères de sa haie il y a cinq ans. Ils ont atteint des tailles différentes en fonction de leur emplacement et de l'ensoleillement. Voici ces tailles en mètres:

3,1 ; 2,9 ; 2,8 ; 3,5 ; 3,0 ; 2,9 ; 2,6 ; 2,5 ; 2,8 ; 3,4 ; 3,6 ; 3,1 ; 3,0 ; 2,9 ; 2,8 ; 3,2 ; 3,3 ; 3,0 ; 3,1 ; 2,8.

1. a) Quelle est la moyenne de cette série?
b) Ranger cette série dans l'ordre croissant. Proposer une taille médiane pour ces arbres
c) Calculer l'étendue de cette série.
2. on regroupe les observations dans ce tableau:

Taille T en mètres	Nombre d'arbres
$2,5 \leq T < 2,7$	
$2,7 \leq T < 2,9$	
$2,9 \leq T < 3,1$	
$3,1 \leq T < 3,3$	
$3,3 \leq T < 3,5$	
$3,5 \leq T < 3,6$	

- a. Compléter ce tableau.
- b. Quelle est la valeur approchée de la moyenne lorsqu'elle est calculée à partir des données du tableau?
- c. Compléter la phrase suivante:
la moitié des arbres a une taille inférieure à

Exercice 12: Un devoir commun de mathématiques a été proposé à l'ensemble des classes de troisième d'un collège. Les résultats sur 20 sont les suivants:

12	8	15	11	4	7	13	2	9	10	17	13
14	3	6	6	8	12	9	16	12	9	4	15
5	3	13	2	18	5	6	11	10	14	6	14
8	17	10	11	16	10	8	10	9	11	10	14
7	13	19	14	10	15	12	13	6	12	11	9
13	16	15	13	5	10	7	16	10	8	16	11

1. Recopier et compléter le tableau suivant:

Note	0	1	20
Effectif				
fréquence				
effectif cumulé				
fréquence cumulée				

2. Répondre aux questions suivantes:

Combien d'élèves étaient présents au contrôle?

Combien d'élèves ont obtenu une note supérieure à 10?

Combien d'élèves ont obtenu une note inférieure à 12?

Quel est le pourcentage d'élèves ayant eu une note supérieure à 15?

Quel est le pourcentage d'élèves ayant eu au plus 7?

3. Représenter la série par un diagramme en bâton

En déduire la médiane de ces notes.

4. Les professeurs de mathématiques emmènent en excursion les 36 élèves qui ont obtenu les meilleurs résultats.

Damien a eu 10. Partira-t-il en excursion?

5. Calculer la moyenne de cette série de notes.

CORRECTION

Exercice 1: Il y a deux correcteurs au brevet des collèges: le premier a 11 de moyenne avec 55 candidats et son collègue n'a que 9,5 de moyenne avec 45 candidats. Quelle est la moyenne générale.

$$\frac{11 \times 55 + 9,5 \times 45}{55 + 45} = \frac{10352,5}{100} = 10,325$$

La moyenne générale de la classe est environ 10,3.

Exercice 2: Les gendarmes ont effectué un contrôle de vitesse sur le bord d'une route nationale.

vitesse	[50;70[	[70;90[	[90;110[	[110;130[	Total
effectif	15	90	35	5	145
Centre de classe	60	80	100	120	XXXXX

Calculer la vitesse moyenne des automobilistes contrôlés.

$$\frac{60 \times 15 + 80 \times 90 + 100 \times 35 + 120 \times 5}{15 + 90 + 35 + 5} = \frac{12200}{145} \approx 84 \quad \text{La vitesse moyenne est d'environ 84 km/h.}$$

Exercice 3:

a) calculer le nombre d'habitants des îles Tuamotu-Gambier

$$219500 - (8000 + 6600 + 162700 + 26800) = 219500 - 204100 = 15400$$

Il y a 15400 habitants sur les îles Tuamotu-Gambier

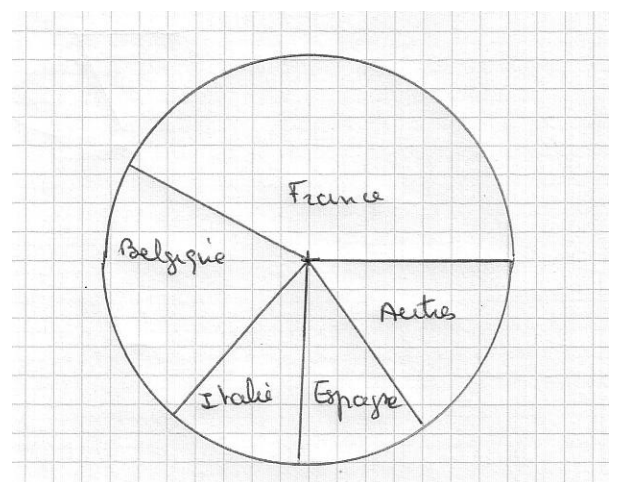
b) calculer le pourcentage des habitants des îles Sous-le-Vent par rapport à la population totale.

$$\frac{26800}{219500} \approx 0,122$$

Il y a environ 12% de la population de la Polynésie française qui habite les îles Sous-le-Vent.

Exercice 4: On a relevé la nationalité des vainqueurs des 85 premiers Tours de France cyclistes entre 1903 et 1998 .La tableau ci-dessous donne le nombre de victoires par nationalité.

	France	Belgique	Italie	Espagne	Autres	Total
nombre de victoires	36	18	9	9	13	85
fréquence en %	42,4	21,2	10,6	10,6	15,3	100
Angles en °	152	76	38	38	55	360



2.

$$\text{Calcul : } \frac{36 \times 360}{85} \approx 152$$

Exercice 5: Un sondage effectué auprès de 800 automobilistes a donné les résultats suivants.

dépense mensuelle (en euros)	Nombre d'automobilistes	Centre de classe
[30 ; 70[	62	50
[70 ; 110[	156	90
[110 ; 150[	264	130
[150 ; 190[	148	170
[190 ; 230[	98	210
[230 ; 270[	72	250
Total	800	XXXXXXX

a) Voir ci-contre

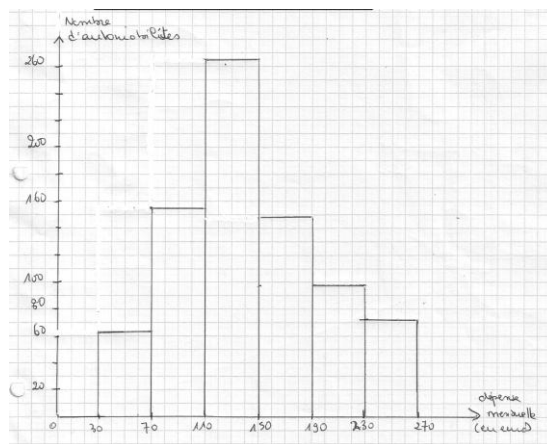
b)

$$62 + 156 + 264 = 482$$

482 automobilistes ont dépensé moins de 150 euros.

$$148 + 98 + 72 = 318 \quad \text{OU} \quad 800 - 482 = 318$$

318 automobilistes ont dépensé au moins 150 euros.



Exercice 6: On obtient le tableau suivant:

masse	320	330	340	350	360	370	380	Total
effectif	2	3	20	25	22	20	8	100

c) Déterminer la masse moyenne.

$$\frac{320 \times 2 + 330 \times 3 + 340 \times 20 + 350 \times 25 + 360 \times 22 + 370 \times 20 + 380 \times 8}{100} = \frac{35540}{100} = 355,4$$

La masse moyenne d'une pièce est 355,4 grammes.

d) Déterminer une masse médiane.

$$100 : 2 = 50$$

Une masse médiane est une masse qui partage la population en deux groupes d'effectif 50.

$$2 + 3 + 20 + 25 = 50.$$

Il y a 50 pièces qui pèsent moins de 350 grammes et 50 pièces qui pèsent plus de 350 grammes.

355 est une masse médiane.

Exercice 7: Voici la répartition des salaires annuels (en milliers d'euros) dans une entreprise.

salaire	[10;20[	[20;30[	[30;40[	[40;50[	[50;60[	Total
effectif	100	60	20	10	10	200
Centre	15	25	35	45	55	XXX

Déterminer le salaire moyen.

$$\frac{100 \times 15 + 60 \times 25 + 20 \times 35 + 10 \times 45 + 10 \times 55}{200} = \frac{4700}{200} = 23,5$$

Le salaire annuel moyen est de 23,5 milliers d'euros.

c) Déterminer un salaire médian.

$$200 : 2 = 100$$

Un salaire médian est un salaire qui partage la population en deux groupes d'effectif 100.

$$15 + 25 + 35 = 100 ;$$

100 personnes gagnent moins de 40 milliers d'euros par an et 100 personnes gagnent plus de 40 milliers d'euros par an.

Un salaire médian est 40 mille euros.

Exercice 8: Dans un bureau de poste, on observe, sur une journée, le temps d'attente des clients au guichet. On obtient le tableau suivant:

Temps d'attente	Nombre de clients	Centre de classe
[0 ; 5[	10	2,5
[5 ; 10[	16	7,5
[10 ; 15[	24	12,5
[15 ; 20[	24	17,5
[20 ; 25[	12	22,5
[25 ; 30[	10	27,5
[30 ; 35[	4	32,5
Total	100	XXXXX

c) calculer le temps d'attente moyen.

$$\frac{10 \times 2,5 + 16 \times 7,5 + 24 \times 12,5 + 24 \times 17,5 + 12 \times 22,5 + 10 \times 27,5 + 4 \times 32,5}{100} = \frac{1765}{100} = 17,65$$

Le temps moyen d'attente est environ de 18 minutes.

d) Proposer un temps d'attente médian.

$$100 : 2 = 50$$

Un temps d'attente moyen est un temps qui partage la population en deux groupes d'effectifs 50.

$$10 + 16 + 24 = 50$$

50 personnes attendent moins de 20 minutes et 50 personnes attendent plus de 20 minutes.

Un temps d'attente médian est 20 minutes.

Exercice 9: Le directeur choisit 30 dossiers et note le temps de traitement (en minutes) de chacun des dossiers. Voici le tableau:

durée	[0;10[	[10;20[	[20;30[	[30;40[	[40;50[	[50;60[	Total
nombre	3	7	10	6	3	1	30
Centre	5	15	25	35	45	55	XXX

a) calculer la durée moyenne de traitement d'un dossier.

$$\frac{3 \times 5 + 7 \times 15 + 10 \times 25 + 6 \times 35 + 3 \times 45 + 1 \times 55}{30} = \frac{770}{30} \approx 25,67$$

La durée de traitement moyenne d'un dossier est d'environ 25,67 minutes soit 25 minutes et 40 secondes.

b) En supposant que les dossiers sont équitablement répartis dans chaque classe, peut-on trouver une durée médiane.

$$30 : 2 = 15$$

Une durée médiane est une durée qui partage la population en deux groupes d'effectif 15.

$$5 + 15 = 20 \neq 15$$

Une durée médiane est comprise entre 10 et 20 minutes. Si on suppose que les dossiers sont équitablement réparties dans les classes, on peut proposer 15 minutes comme durée médiane.

Exercice 10: Les résultats chronométrés de l'épreuve du 60 m pour les garçons de 14 ans du collège ont été regroupés dans le tableau suivant:

Temps t en s	Nombre d'élèves	Centre de classe	E.C.C.
$8,4 \leq t < 8,9$	4	8,65	4
$8,9 \leq t < 9,4$	7	9,15	11
$9,4 \leq t < 9,9$	15	9,65	26
$9,9 \leq t < 10,4$	8	10,15	34
$10,4 \leq t < 10,9$	3	10,5	37
Total	37	XXXXX	XXXXXX

1. Dresser le tableau des effectifs cumulés croissants.

2. Compléter: $37 : 2 = 18,5$

Au moins la moitié des élèves de 14 ans du collège court le 60 m en moins de 9,9 secondes.

3. Quelle est la performance moyenne d'un garçon de 14 ans, au 60 m, dans ce collège?

$$\frac{4 \times 8,65 + 7 \times 9,15 + 15 \times 9,65 + 8 \times 10,15 + 3 \times 10,65}{37} = \frac{356,55}{37} \approx 9,6$$

Un élève de 14 ans du collège court en moyenne le 60 mètres en environ 9,6 secondes.

Exercice 11: Nicolas a planté les 20 conifères de sa haie il y a cinq ans. Ils ont atteint des tailles différentes en fonction de leur emplacement et de l'ensoleillement. Voici ces tailles en mètres:

3,1 ; 2,9 ; 2,8 ; 3,5 ; 3,0 ; 2,9 ; 2,6 ; 2,5 ; 2,8 ; 3,4 ; 3,6 ; 3,1 ; 3,0 ; 2,9 ; 2,8 ; 3,2 ; 3,3 ; 3,0 ; 3,1 ; 2,8.

1. a) Quelle est la moyenne de cette série?

$$(3,1 + 2,9 + 2,8 + 3,5 + 3,0 + 2,9 + 2,6 + 2,5 + 2,8 + 3,4 + 3,6 + 3,1 + 3,0 + 2,9 + 2,8 + 3,2 + 3,3 + 3,0 + 3,1 + 2,8) : 20 = 3,015$$

La taille moyenne des conifères est 3 mètres.

b) Ranger cette série dans l'ordre croissant.

2,5 ; 2,6 ; 2,8 ; 2,8 ; 2,8 ; 2,8 ; 2,9 ; 2,9 ; 2,9 ; 3,0 ; 3,0 ; 3,0 ; 3,1 ; 3,1 ; 3,1 ; 3,2 ; 3,3 ; 3,4 ; 3,5 ; 3,6.

Proposer une taille médiane pour ces arbres

$$20 : 2 = 10$$

Une taille médiane est une taille qui partage la population en deux groupes d'effectif 10.

La onzième taille est 3,0.

Une taille médiane est 3.

c) Calculer l'étendue de cette série.

$$3,6 - 2,5 = 1,1$$

L'étendue de la série est de 1,1 mètres.

2. on regroupe les observations dans ce tableau:

Taille T en mètres	Nombre d'arbres	Centre de classe
$2,5 \leq T < 2,7$	2	2,6
$2,7 \leq T < 2,9$	4	2,8
$2,9 \leq T < 3,1$	6	3,0
$3,1 \leq T < 3,3$	4	3,2
$3,3 \leq T < 3,5$	2	3,4
$3,5 \leq T < 3,6$	2	3,55
Total	20	XXXXXX

a. Compléter ce tableau.

b. Quelle est la valeur approchée de la moyenne lorsqu'elle est calculée à partir des données du tableau?

$$\frac{2 \times 2,6 + 4 \times 2,8 + 6 \times 3,0 + 4 \times 3,2 + 2 \times 3,4 + 2 \times 3,55}{20} = \frac{61,1}{20} = 3,055$$

Une valeur approchée de la moyenne est 3 mètres.

c. La moitié des arbres a une taille inférieure à 3,1 mètres (valeur obtenue à partir du tableau).

Exercice 12: Un devoir commun de mathématiques a été proposé à l'ensemble des classes de troisième d'un collège. Les résultats sur 20 sont les suivants:

1. Recopier et compléter le tableau suivant:

Note	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Effectif	0	0	2	2	2	3	5	3	5	5	9
Fréquence	0	0	0,0278	0,0278	0,0278	0,0417	0,069	0,0417	0,069	0,069	0,125
effectif cumulé	0	0	2	4	6	9	14	17	22	27	36
fréquence cumulée	0	0	0,0278	0,0556	0,0833	0,125	0,1944	0,2361	0,3056	0,375	0,5

Note	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Effectif	6	5	7	5	4	5	2	1	1	0	72
fréquence	0,0833	0,0417	0,097	0,069	0,0556	0,069	0,0278	0,0139	0,0139	0	1
effectif cumulé	42	47	54	59	63	68	70	71	72	72	XXX
fréquence cumulée	0,5833	0,6528	0,75	0,8194	0,875	0,9444	0,972	0,9861	1	1	XXX

2. Répondre aux questions suivantes:

- combien d'élèves étaient présents au contrôle?

72 élèves étaient présents au contrôle.

- combien d'élèves ont obtenu une note supérieure à 10?

$$9 + 6 + 5 + 7 + 5 + 4 + 5 + 2 + 1 + 1 = 45$$

45 élèves ont une note supérieure à 10 (10 compris).

- combien d'élèves ont obtenu une note inférieure à 12?

$$2 + 2 + 2 + 3 + 5 + 3 + 5 + 5 + 9 + 6 + 5 = 47$$

47 élèves ont une note inférieure à 12 (12 compris).

- quel est le pourcentage d'élèves ayant eu une note supérieure à 15?

$$\frac{4 + 5 + 2 + 1 + 1}{72} = \frac{13}{72} \approx 0,18$$

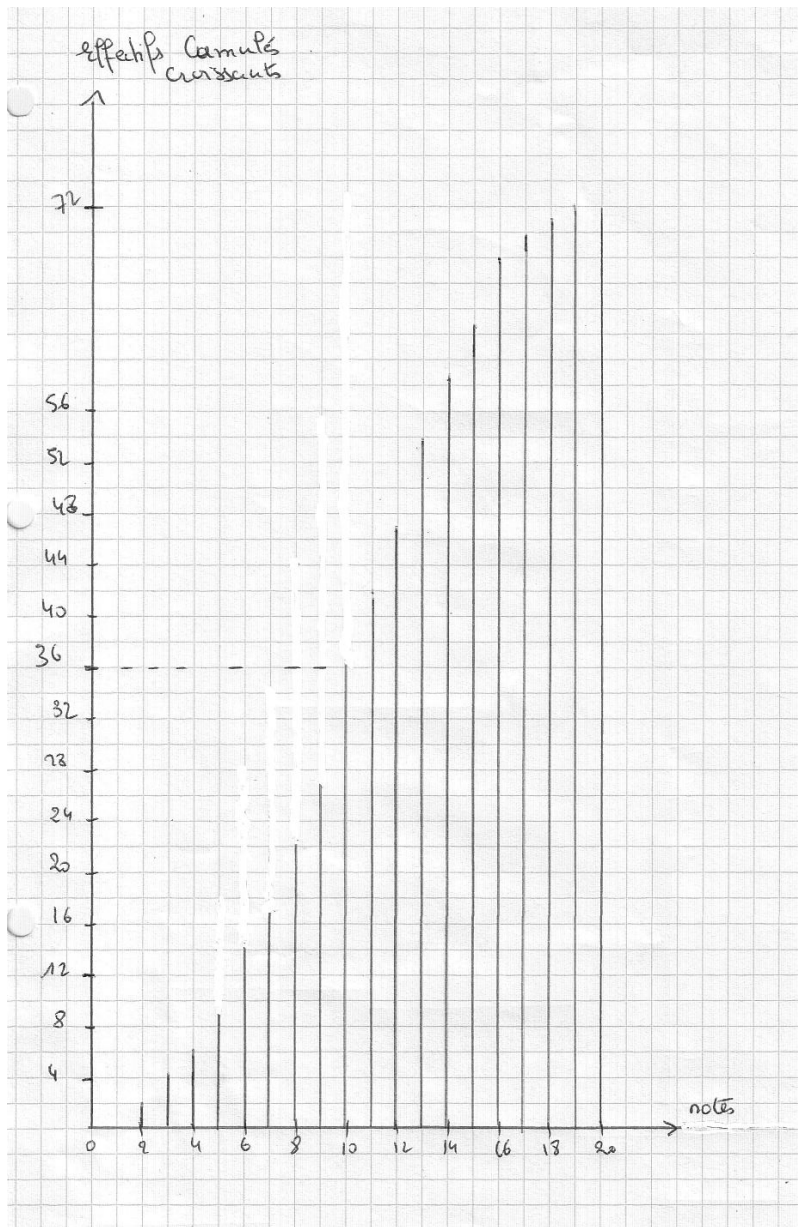
Environ 18% des élèves ont eu une note supérieure à 15 (15 compris).

- Quel est le pourcentage d'élèves ayant eu au plus 7?

$$\frac{2 + 2 + 2 + 3 + 5 + 3}{72} = \frac{17}{72} \approx 0,24$$

24% des élèves environ ont obtenu au plus 7.

3. Représenter la série par un diagramme en bâton



En déduire la médiane de ces notes.

La médiane des notes est 10.

4. Les professeurs de mathématiques emmènent en excursion les 36 élèves qui ont obtenu les meilleurs résultats.

Damien a eu 10. Partira-t-il en excursion?

36 élèves ont obtenus 11 et plus. Damien ne partira pas en excursion.

5. Calculer la moyenne de cette série de notes.

$$(2 \times 2 + 3 \times 2 + 4 \times 2 + 5 \times 3 + 6 \times 5 + 7 \times 3 + 8 \times 5 + 9 \times 5 + 10 \times 9 + 11 \times 6 + 12 \times 5 + 13 \times 7 + 14 \times 5 + 15 \times 4 + 16 \times 5 + 17 \times 2 + 18 \times 1 + 19 \times 1) : 72$$

$$= 757 : 72 \approx 10,5$$

La moyenne de cette série de notes est environ 10,5.