

**DS5 – Statistiques – Sujet A**

**Exercice 1 : (3 points)** La série statistique donnée ci-dessous s'intéresse à l'âge des enfants présents dans la salle lors de la projection de la première séance du dessin animé de Noël.  
Utiliser votre calculatrice pour compléter sans justification les valeurs des caractéristiques demandées.

Age	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
Effectif	21	25	30	35	40	30	20	15	13	10	9	5

Effectif total : 253 Moyenne : 9,50  
 Médiane : 9 Premier Quartile : 7  
 Troisième Quartile : 12 Etendue : 17 - 5 = 12

**Exercice 2 : (6 points)** Pour chaque proposition, dire si elle est vraie ou fautive et justifier votre réponse :

1. La médiane d'une série statistique est la moyenne du premier et du troisième quartile : Faux  
 Contre exemple : 3 - 4 - 6 - 7 - 8  
 $Q_1 = 4$   
 $Q_3 = 7$   
 $\frac{7+4}{2} = \frac{11}{2} = 5,5$   
 mais Med. = 6 11,5

2. Le tableau suivant donne la répartition des élèves d'un lycée suivant la distance séparant leur domicile du lycée.

Distance (km)	[0 ; 2[	[2 ; 6[	[6 ; 10[	[10 ; 18[	[18 ; 40[
Effectif	108	367	279	171	45

108 + 367 + 279 + 171 + 45 = 970  
 (a) L'étendue de cette série est égale à 322 Faux  
 c'est 40 - 0 = 40 11,5

(b) La classe médiane de cette série est [6 ; 10[ Vraie  
 Effectif total 970. Or  $\frac{970+1}{2} = 485,5$  Donc la médiane est la 486<sup>e</sup> valeur, qui est dans la classe [6 ; 10[ 11,5

(c) Environ 22% des élèves vivent à au moins 10km du lycée. Vrai  
 Il y a  $171 + 45 = 216$  élèves qui vivent à au moins 10km du lycée. Or  $\frac{216}{970} \times 100 \approx 22\%$ . 11,5

**Exercice 3 : (7 points)** Une enquête s'intéresse au nombre  $n$  de paires de chaussures des élèves de seconde d'un lycée. Les résultats suivants sont recueillis :

Valeur de $n$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre d'élèves	15	139	147	163	87	53	20	4	2
ECC	15	154	301	464	551	604	624	628	630
Fréquences cumulées croissantes (%)	2,4%	26,4%	47,8%	73,7%	87,4%	95,9%	99%	99,7%	100%

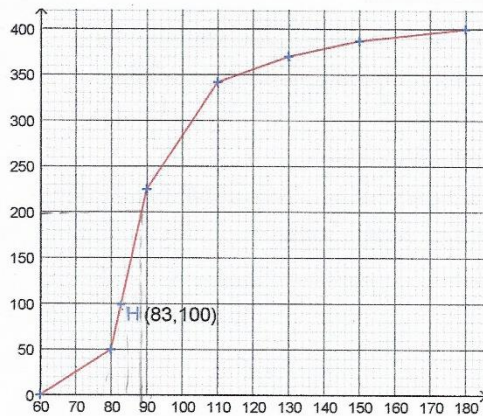
*arrondi  
0,5*

- Compléter le tableau avec les effectifs cumulés croissants et les fréquences cumulées croissantes en pourcentage (arrondir à  $10^{-1}$ ). *2*
- Quel est le nombre d'élèves ayant au plus 2 paires de chaussures ? *154 1*
- Quel est le pourcentage d'élèves ayant plus de 3 paires de chaussures ?  *$100 - 47,8 = 52,2$  1*
- Déterminer la médiane de cette série, justifier. Interpréter par une phrase. *4 paires 1*
- Déterminer le premier et le troisième quartile de cette série, justifier. Quel est le pourcentage d'élèves dont le nombre de paires de chaussures se situe dans l'intervalle  $[Q_1; Q_3]$  ?  *$Q_1 = 3$  [3;5]  $\rightarrow$  397 élèves  $\approx$  63% 2*

**Exercice 4 : (4 points)** On représente ci-dessous les résultats correspondant à l'étude de la vitesse (en km/h) des véhicules par un radar en une journée.

Vitesse en km/h	Moins de 80	Moins de 90	Moins de 110	Moins de 130	Moins de 150	Moins de 180
Effectif cumulé croissant	50	225	342	370	387	400

- Déterminer le nombre de véhicules qui roulaient entre 90 et 130 km/h.  *$370 - 225 = 145$ .*
- Déterminer le nombre de véhicules qui roulaient au moins à 130 km/h.  *$400 - 370 = 30$*
- Le centre de gestion représente ces résultats par la courbe ci-après :



(a) Expliquer ce que représentent les coordonnées du point H dans le contexte du problème. *83 est la vitesse et 100 est l'effectif cumulé*

(b) En utilisant ce graphique, déterminer une approximation de la médiane de cette série statistique.

(a) 83 véhicules roulaient à moins de 100 km/h.

(b) Pour  $y = 200$  on lit  $x = 88$ .

Donc la médiane est environ 88 km/h

DSS – Statistiques – Sujet B

**Exercice 1 : (3 points)**

On considère une série statistique donnée ci-dessous. Utiliser votre calculatrice pour compléter sans justification les valeurs des paramètres demandés.

Lors d'un concours de pêche, on a relevé la taille des poissons ramenés par les participants au concours :

Taille en cm	10	12	14	16	18	20	22	24	25
Nombre de poissons	5	7	4	8	16	15	18	10	5

Effectif total : 88.....

Moyenne : 18,94.....

Médiane : 20.....

Premier Quartile : 16.....

Troisième Quartile : 22.....

Etendue : 25 - 10 = 15

**Exercice 2 : (6 points) Pour chaque proposition, dire si elle est vraie ou fautive et justifier votre réponse :**

1. Si deux séries statistiques ont les mêmes quartiles alors elles ont la même médiane: faux.....

Contre ex : 3 - 4 - 5 - 6 - 7  
3 - 4 - 4 - 6 - 7  
 (Q1) (P2) (Q3)

2. Dans une classe de seconde, on a répertorié le nombre de séances de cinéma auxquelles chaque élève a assisté en 2017.

Nombre de séances	0 à 5	6 à 10	11 à 15	16 à 20	21 à 25
Effectif	6	10	8	4	1

ECC      6      16      24      28      29

(a) L'étendue de cette série est égale à 9 Faux.....

La plus grande valeur de cette série est entre 21 et 25 et la plus petite entre 0 et 5. L'étendue ne peut pas être 8.

(b) La classe médiane de cette série est « 11 à 15 » Faux.....

On a  $\frac{29+1}{2} = \frac{30}{2} = 15$ . La médiane est la 15<sup>e</sup> valeur. C'est donc dans la classe "6 à 10"

(c) Environ 45% des élèves ont assisté à plus de 10 séances Vrai.....

Ont assisté à plus de 10 séances = 8 + 4 + 1 = 13 élèves  
Or  $\frac{13}{29} \times 100 \approx 44,8\%$  soit  $\approx 45\%$

## DS5 – Statistiques – Sujet A

**Exercice 1 : (3 points)** La série statistique donnée ci-dessous s'intéresse au nombre d'accidents survenus à un carrefour dangereux selon les mois de l'année 2017.

Utiliser votre calculatrice pour compléter sans justification les valeurs des caractéristiques demandées.

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nombre d'accidents	32	24	35	28	12	19	44	49	32	24	19	30

Effectif total : .....  $12$  .....Moyenne : .....  $29$  .....Médiane : .....  $29$  .....Premier Quartile : .....  $21,5$  .....Troisième Quartile : .....  $33,5$  .....Etendue : .....  $49 - 12 = 37$  .....

**Exercice 2 : (6 points)** Pour chaque proposition, dire si elle est vraie ou fautive et justifier votre réponse :

1. Si deux séries statistiques ont des moyennes égales, alors leurs médianes sont égales : Faux

Contre ex :  $1, 3, 5$   $\bar{x} = 3$  et Médiane 3  
 $1, 1, 7$   $\bar{x} = 3$  et Médiane 1

2. Dans une classe de seconde, on a répertorié le nombre de SMS reçus un certain jour par chaque élève.

Nombre de SMS	0 à 5	6 à 10	11 à 15	16 à 20	21 à 40
Effectif	4	6	7	14	4

(a) L'étendue de cette série est égale à 10 : Faux

$40 - 0 = 40$ . Je faut travailler avec les valeurs de la série et pas avec les effectifs.

(b) La classe médiane de cette série est « 11 à 15 » : Faux

L'effectif total est 35. Or  $35 + 1 = 36$  : la médiane est la 18<sup>e</sup> valeur. Elle est donc dans la classe [16; 20].

(c) Environ 49% des élèves ont reçu moins de 16 SMS : Vrai

Effectif :  $4 + 6 + 7 = 17$  élèves ont reçu moins de 16 SMS.  
 Or  $\frac{17}{35} \times 100 \approx 48,6\% \approx 49\%$  à l'unité près.

**Exercice 3 : (7 points)** Une enquête s'intéresse au nombre  $n$  d'enfants par famille dans un petit village français. Les résultats suivants sont recueillis :

Valeur de $n$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Nombre de familles	105	139	97	63	47	33	10	4	2
ECC	105	244	341	404	451	484	494	498	500
Fréquences cumulées croissantes (%)	21%	48,8%	68,2%	80,8%	90,2	96,8	98,8	99,6	100

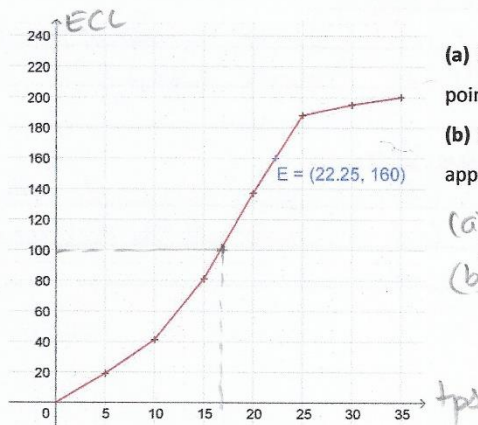
2

- Compléter le tableau avec les effectifs cumulés croissants et les fréquences cumulées croissantes en pourcentage (arrondir à  $10^{-1}$ ). ✓
- Quel est le nombre de familles ayant au plus un enfant ? 244
- Quel est le pourcentage de familles ayant plus de 3 enfants ?  $100 - 80,8 = 19,2\%$
- Déterminer la médiane de cette série, justifier. Interpréter par une phrase. 2 car FCC de 50%
- Déterminer le premier et le troisième quartile de cette série, justifier. Quel est le pourcentage de familles dont le nombre d'enfants se situe dans l'intervalle  $[Q_1; Q_3]$  ?  $Q_1 = 1$  [1;3] → 59,8%  
 $Q_3 = 3$  (80,8 - 21)

**Exercice 4 : (4 points)** Dans un hypermarché, le manager a observé les temps d'attente à la caisse de 200 clients et veut en tirer les paramètres statistiques habituels pour les comparer à ceux d'hypermarchés de la même chaîne.

Temps d'attente	Moins de 5 minutes	Moins de 10 minutes	Moins de 15 minutes	Moins de 20 minutes	Moins de 25 minutes	Moins de 30 minutes	Moins de 35 minutes
Effectif cumulé croissant	19	41	81	137	188	195	200

- Déterminer le nombre de clients qui attendent entre 10 et 20 minutes.  $137 - 41 = 96$
- Déterminer le nombre de clients qui attendent au moins 20 minutes.  $200 - 137 = 63$
- L'équipe de direction représente ces résultats par la courbe ci-après :



- Expliquer ce que représentent les coordonnées du point E dans le contexte du problème.
- En utilisant ce graphique, déterminer une approximation de la médiane de cette série statistique.

- 160 attendent moins de 22,5 min
- Pour un ECC de 100 on obtient 17 min environ.

**Exercice 1 : (3 points)**

On considère une série statistique donnée ci-dessous. Utiliser votre calculatrice pour compléter sans justification les valeurs des paramètres demandés.

Le tableau suivant donne les précipitations (pluie) en mm pour chaque mois de l'année 2009 dans la ville de Marrakech (au Maroc) :

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Précip en mm	19	19	26	24	5	2	0	2	6	14	17	18

Effectif total : 19

Moyenne :  $\frac{152}{12} \approx 12,67$ 

Médiane : 15,5

Premier Quartile : 2

Troisième Quartile : 19

Etendue :  $26 - 0 = 26$ **Exercice 2 : (6 points) Pour chaque proposition, dire si elle est vraie ou fautive et justifier votre réponse :**

1. Si deux séries statistiques ont des médianes égales, alors elles leurs moyennes sont égales : Fausse

Série 1 : 3-3-3 Médiane 3 et Moyenne 3  
Série 2 : 1-3-8 Médiane 3 et Moyenne 4

2. Dans une classe de seconde, on a répertorié le nombre de SMS reçus un certain jour par chaque élève.

Nombre de SMS	0 à 5	6 à 10	11 à 15	16 à 20	21 à 40
Effectif	8	11	9	4	3

(a) L'étendue de cette série est égale à 8 Fausse

L'étendue de cette série ne peut pas être 8 car la plus grande valeur est entre 21 et 40 et la plus petite entre 0 et 5.

(b) La classe médiane de cette série est « 11 à 15 » Fausse

$35 \div 2 = 18$  : la médiane est la 18<sup>e</sup> valeur  
elle est donc dans l'intervalle "6 à 10"

(c) Environ 32% des élèves ont reçus plus de 10 SMS Fausse

Plus de 10 SMS : effectif =  $9 + 4 + 3 = 16$   
Or  $16 \times 100 \div 35 \approx 45,7\%$  et non 32%

**Exercice 3 : (7 points)** Une enquête s'intéresse au nombre  $n$  de paires de chaussures des élèves de seconde d'un lycée. Les résultats suivants sont recueillis :

Valeur de $n$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre d'élèves	7	112	154	123	92	70	18	6	1
ECC	7	119	273	396	488	558	576	582	583
Fréquences cumulées croissantes (%)	1,2	20,4	46,8	67,9	83,7	95,7	98,8	99,8	100

- Compléter le tableau avec les effectifs cumulés croissants et les fréquences cumulées croissantes en pourcentage (arrondir à  $10^{-1}$ ).
- Quel est le nombre d'élèves ayant au plus 2 paires de chaussures ?  $119$   $100 - 46,8 = 53,2\%$
- Quel est le pourcentage d'élèves ayant plus de 3 paires de chaussures ?  $53,2\%$
- Déterminer la médiane de cette série, justifier. Interpréter par une phrase. Médiane = 4
- Déterminer le premier et le troisième quartile de cette série, justifier. Quel est le pourcentage d'élèves dont le nombre de paires de chaussures se situe dans l'intervalle  $[Q_1; Q_3]$  ?  $Q_1 = 3$   $Q_3 = 5$   $[Q_1; Q_3] \rightarrow \frac{369}{583} = 63,3\%$

**Exercice 4 : (4 points)** Une enquête s'intéresse au temps que passent les enfants de maternelle devant la télévision par semaine dans un village français. Les résultats suivants sont recueillis :

Temps devant la télévision	Moins de 3h	Moins de 6h	Moins de 9h	Moins de 12h	Moins de 15h	Moins de 18h
Effectif cumulé croissant	25	47	61	98	134	175

- Calculer le nombre d'enfants qui passent entre 6h et 12h devant la télé chaque semaine.  $98 - 47 = 51$
- Calculer le nombre d'enfants qui passent au moins 15h devant la télé chaque semaine.  $175 - 134 = 41$
- La mairie représente ces résultats par le graphique suivant :



- Expliquer ce que représentent les coordonnées du point H dans le contexte du problème.
- En utilisant ce graphique, déterminer une approximation de la médiane de cette série statistique.

(a) 40 enfants passent moins de 5h devant la télé chaque semaine.

(b)  $\frac{175+1}{2} = 88$ . Or le point d'ordonnée 88 sur le graphique a une abscisse de 11,2

Donc le temps médian est 11,2 h par semaine.

**Exercice 3 : (7 points)** On a demandé à un groupe d'entrepreneurs le nombre  $n$  de déplacements professionnels qu'ils ont effectués durant les 12 derniers mois hors de France. Les résultats suivants sont recueillis :

Valeur de $n$	0	1	②	③	④	⑤	6	7	8
Effectif	30	43	50	25	55	70	34	12	7
ECC	30	73	123	148	203	273	307	319	326
Fréquences cumulées croissantes (%)	9,2	22,4	37,7	45,4	62,3	83,7	94,2	97,8	100

2

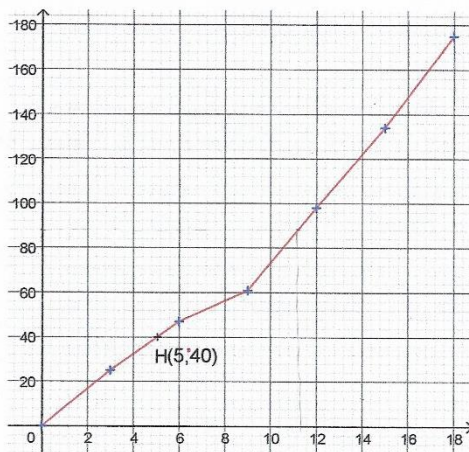
- Compléter le tableau avec les effectifs cumulés croissants et les fréquences cumulées croissantes en pourcentage (arrondir à  $10^{-1}$ ).
- Quel est le nombre d'entrepreneurs ayant effectué au plus 2 déplacements ?  $123$
- Quel est le pourcentage de d'entrepreneurs ayant effectué plus de 3 déplacements ?  $100 - 45,4 = 54,6$
- Déterminer la médiane de cette série, justifier. Interpréter par une phrase.  $Med = 4$ .
- Déterminer le premier et le troisième quartile de cette série, justifier. Quel est le pourcentage d'entrepreneurs dont le nombre de déplacements se situe dans l'intervalle  $[Q_1; Q_3]$  ?  $Q_1 = 2$ ,  $Q_3 = 5$ ,  $83,7 - 22,4 = 61,3$

**Exercice 4 : (4 points)** Une enquête s'intéresse à l'âge des enfants de moins de 18 ans dans un petit village français.

Les résultats suivants sont recueillis :

Age	Moins de 3 ans	Moins de 6 ans	Moins de 9 ans	Moins de 12 ans	Moins de 15 ans	Moins de 18 ans
Effectif cumulé croissant	25	47	61	98	134	175

- Calculer le nombre d'enfants qui ont entre 9 ans et 12 ans.  $98 - 61 = 37$ .
- Calculer le nombre d'enfants qui ont au moins 12 ans.  $175 - 98 = 77$ .
- La mairie représente ces résultats par le graphique suivant :



- Expliquer ce que représentent les coordonnées du point H dans le contexte du problème.
- En utilisant ce graphique, déterminer une approximation de la médiane de cette série statistique.

(a) 40 enfants ont moins de 5 ans.  
 (b)  $\frac{175+1}{2} = 88$  la médiane est  $\approx 11,2$ .