

DS de Mathématiques

Durée 1 heure.

Tout au long du devoir rédiger précisément en justifiant à chaque fois.

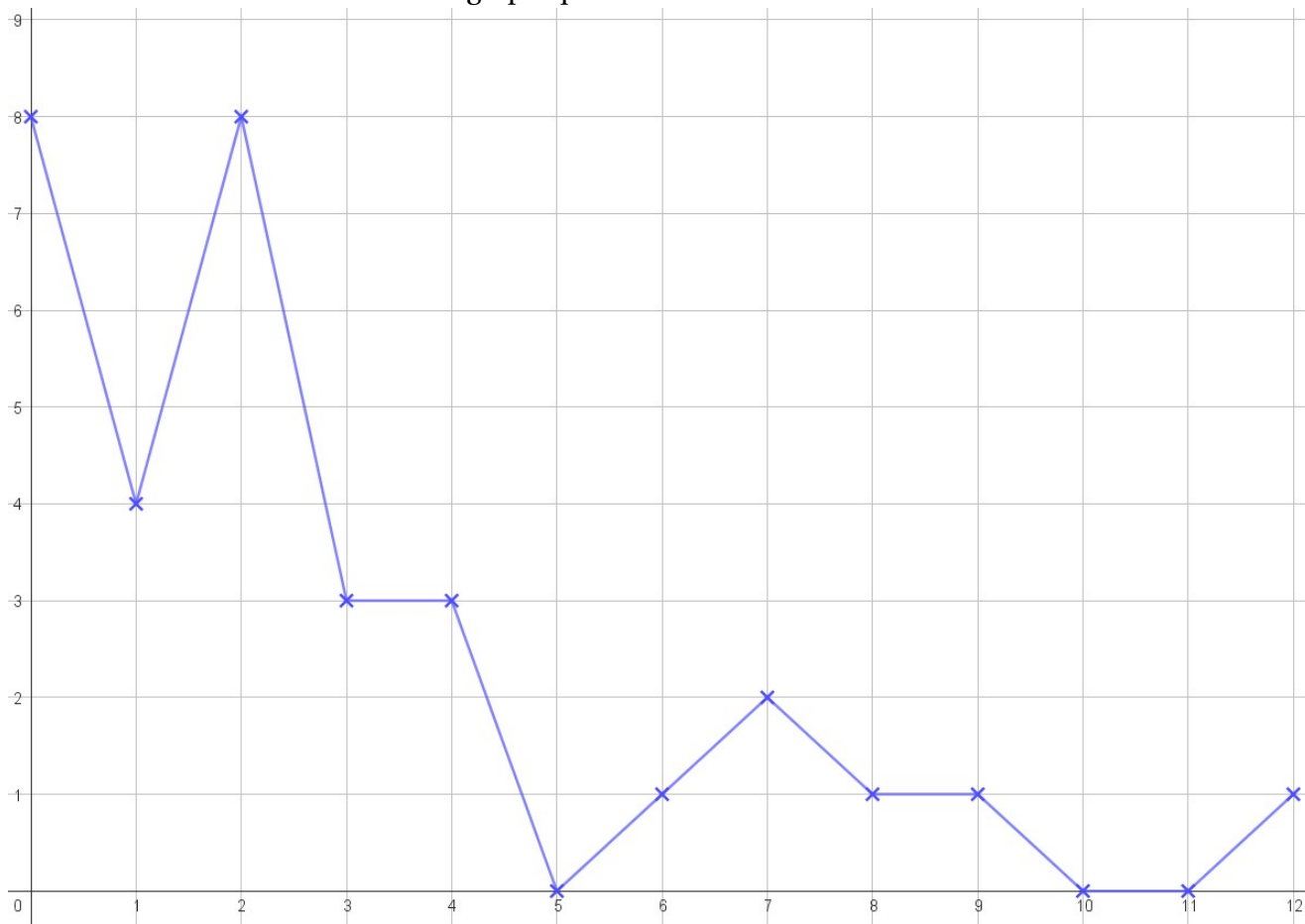
Exercice 1	Barème	Exercice 2	Barème	Communiquer	Barème
1.	/1	1. et 2.	/3	Global	/2
2.	/3	3.	/2		
3.	/4	4.	/1		
4. 5.	/2	5.	/2		

Exercice 1. (10 points)

Voici un tableau qui récapitule le nombre de sets gagnés lors du tournoi final des simples dames et messieurs de l'open d'Australie de tennis de 2023.

Nombre de sets	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Effectif	8	4	8	3	3	0	1	2	1	1	0	0	1
Effectif cumulé croissant	8	12	20	23	26	26	27	29	30	31	31	31	32
Fréquence au % près	25	12,5	25	9	9	0	3	6	3	3	0	0	3

1. Tracer la courbe des effectifs sur le graphique ci dessous.



2. Compléter le tableau. Détailler **un calcul** par ligne.

Pour obtenir le 12 dans la troisième ligne, troisième colonne on fait : $8 + 4$.

Pour obtenir le 25 dans la quatrième ligne, deuxième colonne on fait : $\frac{8}{32} \times 100$.

3. Calculer, **en justifiant**, tous les paramètres statistiques (effectif total, moyenne, minimum, etc...). Pas de justification attendue pour l'écart type

L'effectif total vaut : 32. C'est le total des effectifs.

La moyenne vaut : 2,81 environ. Elle s'obtient en faisant le calcul $\frac{0 \times 8 + \dots + 12 \times 1}{32}$

Le minimum vaut : 0. C'est la plus petite valeur.

Le premier quartile vaut : 0. C'est la première valeur qui dépasse un quart des données.
 $\frac{32}{4} = 8$ donc il nous faut la 8ème valeur. La calculatrice donne 0,5 puisque la définition en France est légèrement différente.

La médiane vaut : 2. C'est la valeur centrale, donc celle qui a 16 valeurs plus petites et 16 valeurs plus grandes. Pour cela on crée une 16,5ème valeur entre la 16ème et la 17ème qui valent 2 toutes les deux.

Le troisième quartile vaut 4 : C'est la première valeur qui dépasse un quart des données.
 $\frac{32 \times 3}{4} = 24$ donc il nous faut la 24ème valeur.

Le maximum vaut : 12. C'est la plus grande valeur.

L'étendue vaut : 12. C'est le maximum moins le minimum.

L'écart inter-quartiles vaut : 4. C'est 4-0.

L'écart type vaut : 2,96 environ. D'après la calculatrice.

4. Si chaque joueuse et chaque joueur avait remporté un set de plus, comment la médiane serait modifiée?

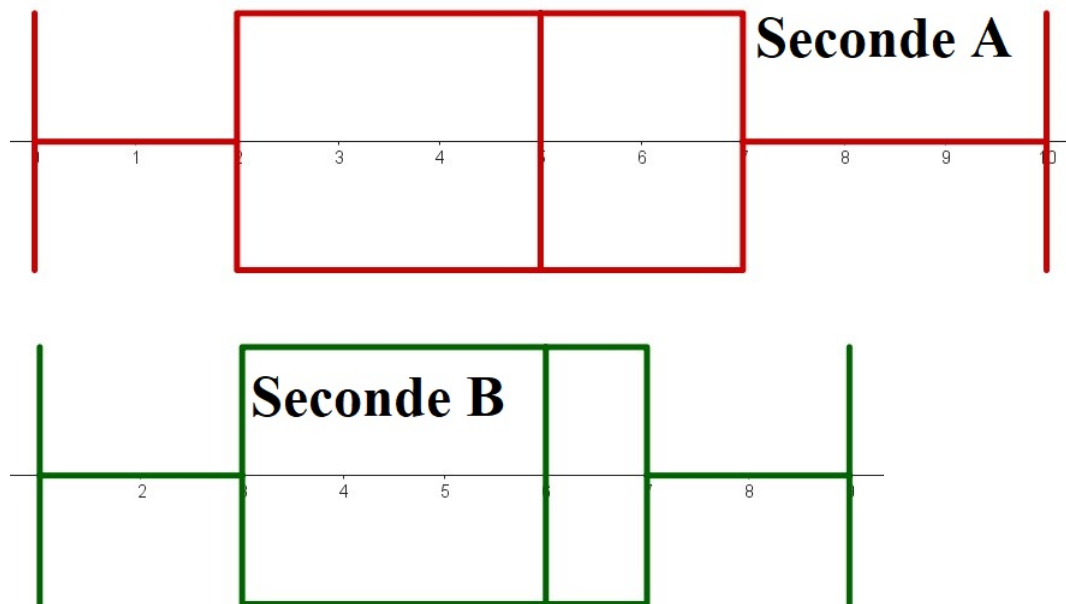
Elle aurait augmenté de 1 puisque la 16ème et la 17ème valeur auraient toutes deux augmenté de 1.

5. De même, Si chaque joueuse et chaque joueur avait remporté un set de plus, comment l'écart type serait modifiée?

L'écart n'aurait pas changé si tout le monde augmente de la même valeur.

Exercice 2. (8 points)

Voici deux boîtes à moustaches qui représentent les résultats à une évaluation sur 10 de deux classes :



1. Quelle classe a eu le meilleur résultat à cette évaluation? Justifier.
 Le minimum est de 0 pour la A et de 1 pour la B. Avantage pour la seconde B.
 Le premier quartile est de 2 pour la A et de 3 pour la B. Avantage pour la seconde B.
 La médiane est de 5 pour la A et de 6 pour la B. Avantage pour la seconde B.
 Le troisième quartile est de 7 pour la A et de 7 pour la B. Égalité.
 Le maximum est de 10 pour la A et de 9 pour la B. Avantage pour la A.
 Au global la B semble plutôt meilleure.
2. Quelle classe a été la plus hétérogène à cette évaluation? Justifier.
 L'étendue est de 10 pour la A et de 8 pour la B. La A est plus hétérogène sur ce point.
 L'écart inter-quartiles est de 5 pour la A et de 4 pour la B. La A est plus hétérogène sur ce point.
 La A semble donc bien plus hétérogène que la B.
3. Compléter la phrase de **trois façons** différentes : "50% des élèves de la classe A ont eu entre et points."
 50% des élèves de la classe A ont eu entre 0 et 5 points. (minimum et médiane)
 50% des élèves de la classe A ont eu entre 2 et 7 points. (Q1 et Q3)
 50% des élèves de la classe A ont eu entre 5 et 10 points. (médiane et maximum)
4. Donner sans justifier les cinq paramètres de position des résultats de la seconde B à cette évaluation.
 Minimum = 1
 Q1 = 3
 Médiane = 6
 Q3 = 7
 Maximum = 9

5. Donner, en expliquant, la répartition de notes d'une classe ayant 15 élèves de façon à ce que la situation corresponde à celle de la classe B.

Le minimum est 1 et le maximum 9 donc la liste de notes est pour le moment :

1; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; 9

Parmi 15 valeurs la médiane est celle qui a 7 plus petites et 7 plus grandes donc la 8ème valeur. Cela donne :

1; ; ; ; ; ; ; 6; ; ; ; ; ; ; 9

Le quartile 1 parmi 15 valeurs est la 4ème valeur car $\frac{15}{4} = 3,75$. Le quartile 3 parmi 15 valeurs

est la 12ème valeur car $\frac{3 \times 15}{4} = 11,25$. Cela donne :

1; ; ; 3; ; ; ; 6; ; ; ; 7; ; ; 9

Pour tout le reste on peut compléter comme on le souhaite, du moment que l'on conserve l'ordre. Par exemple :

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