

Élément de statistique : évaluation formative

Partie 1 (C1/C2/C3/C4)

Nom :

Prénom :

Consignes :

- Toutes vos réponses doivent être **justifiées** et votre argumentation doit convaincre le lecteur. L'argumentation doit être courte (une phrase ou deux maximum).
- Votre écriture doit être le plus lisible possible.
- Les réponses finales doivent figurer dans les encadrés prévus à cet effet. Vous pouvez utiliser tous les versos de toutes les pages comme brouillon.

Exercice 1

Voici un tableau qui informe du nombre de places de concert (variable X_i) achetées au cours de l'année 2018 par un échantillon représentatif de 10 étudiants belges du secondaire, ainsi que leur âge (variable Y_i).

i	(X_i)	(Y_i)
1	3	16
2	2	15
3	4	18
4	5	21
5	2	16
6	0	14
7	1	15
8	2	15
9	2	16
10	3	17

1.1 Quel est le type de la variable X_i ? Soyez aussi précis(e) que possible, et justifiez votre réponse.

1.2 Quel est le type de la variable Y_i ? Soyez aussi précis(e) que possible, et justifiez votre réponse.

1.3 Réalisez un tableau de fréquences complet de la variable X_i . N'oubliez pas de nommer les colonnes en utilisant les notations mathématiques adéquates.

Attention : dans chaque colonne, j'ai déjà placé une valeur, afin de vous amener à savoir quelle information doit se trouver dans quelle colonne du tableau. Respectez bien l'ordre d'apparition des colonnes que je vous impose.

j					
1	0				
2					
3					
4		2			80%
5			10%	9	
6					

1.4 Calculez la moyenne, le mode, la médiane et l'écart moyen absolu de la variable X_i , en utilisant la formule de votre choix. Dans l'espace disponible à la page 3, dites brièvement la méthode/formule que vous avez choisie et détaillez vos calculs. Retransmettez ensuite la réponse finale dans le tableau ci-dessous. N'arrondissez pas vos réponses.

Attention. Le calcul est tout aussi important que la réponse finale : juste fournir la réponse sans montrer le calcul pour y arriver ne sera pas accepté ! Pour chaque indicateur, expliquez en quelques mots la formule/méthode choisie, et détaillez vos calculs de manière aussi structurée que possible.

	Variable X_i
Moyenne	
Mode	
Médiane	
EMA	

Espace de calcul

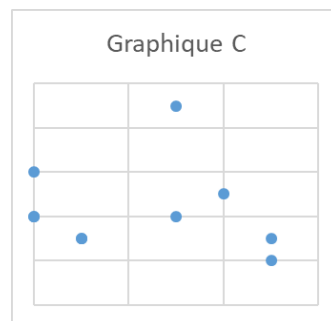
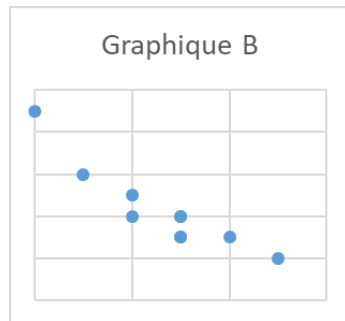
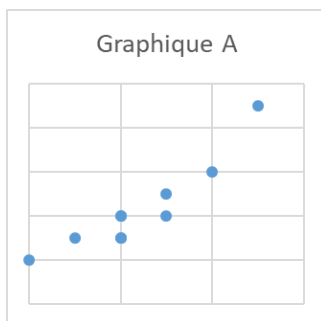
1.5 Pour chaque variable, calculez la variance et l'écart-type, en utilisant la formule de votre choix. Utilisez l'espace disponible ci-dessous pour détailler vos calculs, et ne transmettez que la réponse finale dans le tableau du bas de la page. Arrondissez vos réponses finales à 2 décimales. Attention. Même remarque qu'au point précédent.

Espace de calcul

	Variable X_i	Variable Y_i
Variance		
Écart-type		

1.6 Déterminer la valeur du coefficient de corrélation r de Pearson pour déterminer la relation entre les variables X_i et Y_i . Arrondissez votre réponse à 3 décimales.

1.7 Parmi les trois graphiques ci-dessous, lequel représente la relation entre X_i et Y_i ? Justifiez.



Réponse :

1.8 Comment interprétez la relation entre les variables X_i et Y_i ? Indiquez une croix devant la réponse correcte.

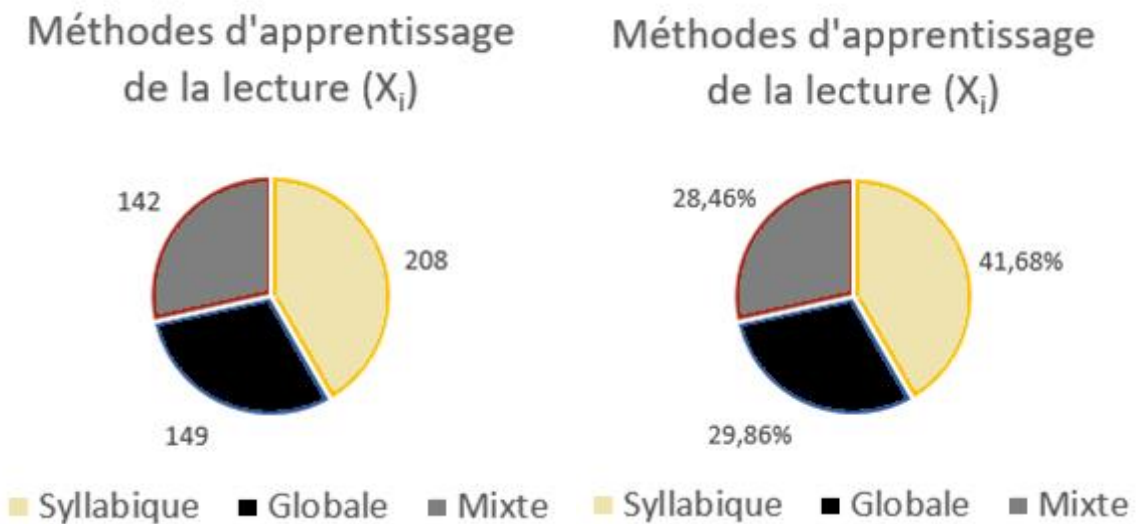
<input type="checkbox"/>	Corrélation positive moyenne
<input type="checkbox"/>	Corrélation négative moyenne
<input type="checkbox"/>	Forte corrélation positive
<input type="checkbox"/>	Forte corrélation négative

Exercice 2

Il existe plusieurs méthodes pour apprendre aux enfants à lire. Parmi ces méthodes il y a :

- La méthode syllabique (on part du détail vers l'ensemble : les enfants doivent détecter des syllabes pour arriver à former des mots)
- La méthode globale (on part de l'ensemble vers le détail : les enfants doivent connaître un mot en entier, avant d'en analyser les éléments qui le constituent)
- La méthode mixte (un mélange des méthodes syllabique et globale)

On a demandé à un ensemble d'instituteurs, provenant de diverses écoles un peu partout en Europe, la méthode qu'ils utilisent en classe avec leurs élèves. Le graphique ci-dessous représente les résultats obtenus :



2.1 Combien vaut n ? Montrez votre calcul.

2.2 Quel est le type de la variable représentée ? Soyez aussi précis(e) que possible, et justifiez votre réponse.

2.3 Combien la variable étudiée a-t-elle de modalités ? Donnez-en le nombre, et citez-les.

2.4 Comment appelle-t-on la représentation graphique ci-dessus ? Expliquez brièvement un inconvénient de ce type de graphique, et citez un autre type de graphique qui permet de pallier cet inconvénient.

Graphique réalisé :

Inconvénient :

Alternative :

2.5 Quel est le type de méthode le plus utilisé par les instituteurs de l'échantillon ?

2.6 Comment appelle-t-on l'indicateur que vous avez dû déterminer au point 2.5 ?

2.7 Quels sont les deux autres indicateurs de tendance centrale vus au cours ? Citez-les.

2.8 Peut-on calculer, pour la variable étudiée, les deux indicateurs cités au point 2.7 ? Justifiez votre réponse.

Exercice 3

Voici un tableau de fréquences et une représentation graphique qui représentent les mêmes données.

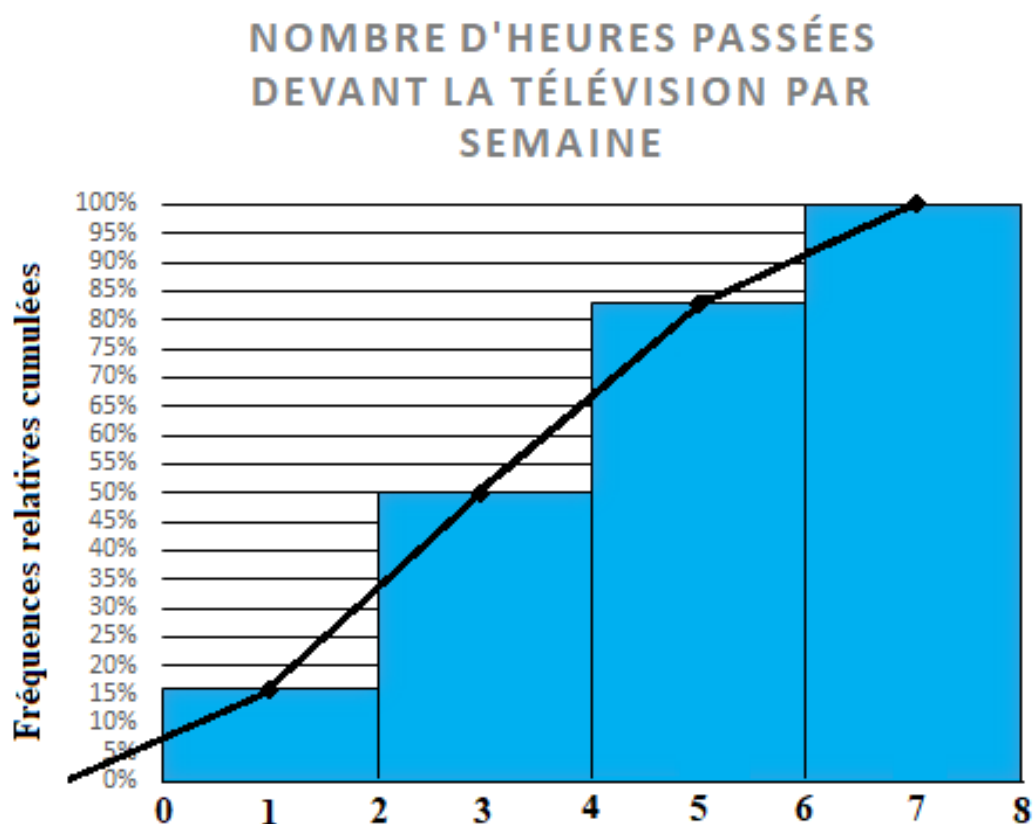


Tableau de fréquences du nombre d'heures passées devant la télévision par semaine

j	x_j	Centre de classe				
1	0 – 2	1	32	32	16%	16%
2	2 – 4	3	68	100	34%	50%
3	4 – 6	5	66	166	33%	83%
4	6 – 8	7	34	200	17%	100%

3.1 Le tableau de fréquence n'est pas complet : il manque le nom de 4 colonnes. Complétez-le, en utilisant les notations mathématiques adéquates.

3.2 Approximez les valeurs du premier et troisième quartile, grâce à la technique de l'interpolation linéaire.

Valeur de Q1 :

Espace calcul :

Valeur de Q3 :

Espace calcul :

3.3 Approximez la valeur de l'écart-interquartile.

3.4 Quel est le pourcentage d'individus de la base de données étudiée dont le temps passé devant la télévision se situe entre les valeurs des premier et le troisième quartile ? Indiquez une croix devant la réponse correcte.

<input type="checkbox"/>	25%
<input type="checkbox"/>	50%
<input type="checkbox"/>	75%

3.5 Quel est le pourcentage d'individus de la base de données étudiée dont le temps passé devant la télévision est inférieur à la valeur du premier quartile ? Indiquez une croix devant la réponse correcte.

<input type="checkbox"/>	25%
<input type="checkbox"/>	50%
<input type="checkbox"/>	75%

