

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront de façon importante dans l'appréciation des copies.

LA CALCULATRICE N'EST PAS AUTORISÉE POUR CE DS

Exercice 1 (12 pts) : Voici le tri à plat d'une série X :

Valeurs : x_i	03	07	09	10	11	13	17
Effectifs : n_i	10	10	20	20	20	10	10
E.C.C : N_i							
Fréquences : f_i							
F.C.C : F_i							
Pourcentages : p_i							
P.C.C : P_i							

Pour chacune des questions, il faut expliquer comment vous trouvez les réponses et écrire les éventuelles formules utilisées.

- Déterminer l'effectif total de cette série.
- Compléter le tableau standard statistique ci-dessus.
- Déterminer la médiane (M_e), le quartile 1 (Q_1) et le quartile 3 (Q_3) de cette série.
- Déterminer l'étendue et l'écart interquartiles.
- Quel pourcentage de valeurs y a-t-il dans l'intervalle interquartiles ?
- Calculer la moyenne \bar{x} de cette série.
- Quel est le pourcentage des valeurs égales à 11 ?
- Quel est le pourcentage des valeurs d'au plus 9 ?
- Quel est le pourcentage des valeurs d'au moins 11 ?
- Quel est le pourcentage des valeurs dans $[9; 13[$?
- On nomme $\sigma = 3, 5$.

On dira que les données de la série sont des données Gaussiennes si elles vérifient les trois propriétés suivantes :

- Environ 68 % des valeurs sont dans $[\bar{x} - \sigma; \bar{x} + \sigma]$
- Environ 95 % des valeurs sont dans $[\bar{x} - 2\sigma; \bar{x} + 2\sigma]$
- Environ 99 % des valeurs sont dans $[\bar{x} - 3\sigma; \bar{x} + 3\sigma]$

Les données de l'exercice sont-elles des données Gaussiennes ?

Exercice 2 (3 pts) :

Une série statistique de 100 valeurs a pour moyenne $\bar{x} = 12$

- Que devient cette moyenne si on ajoute 1 à toutes les valeurs ?
- Que devient cette moyenne si on multiplie toutes les valeurs par 1,5 ?
- Que devient cette moyenne si on augmente de 5 % toutes les valeurs ?
- Que devient cette moyenne si on diminue de 10 % toutes les valeurs ?
- Que devient cette moyenne si on ajoute 300 valeurs dont la moyenne est 10 ?
- En ajoutant 100 valeurs de moyenne \bar{y} , on obtient une moyenne de 11. Déterminer \bar{y}

Exercice 3 (5 pts) :

On note (X) la série statistique donnée par le tableau ci-dessous :

Valeurs x_i	2	7
Effectifs n_i	4	6

- Calculer la moyenne \bar{x} de cette série X .
- On note $f : x \mapsto \frac{1}{10}[4(x-2)^2 + 6(x-7)^2]$
 - Montrer que $f(x) = x^2 - 10x + 31$
 - Montrer que $f(x) = (x-5)^2 + 6$
 - Déterminer le signe de $f(x) - f(\bar{x})$ pour tout $x \in \mathbb{R}$
 - Que peut-on en déduire pour $f(\bar{x})$