

CHAPITRE 09 : STATISTIQUES.

I. DEFINITIONS.

Définition 1 : médiane.

La **médiane** est la valeur partageant une série statistique dont les valeurs sont rangées par ordre **croissant** en deux séries de même effectif.

Exemple 1 :

Soit la série d'effectif pair : 7 ; 11 ; 6 ; 12 ; 14 ; 9 ; 11.

On range en ordre croissant : $\underbrace{6 ; 7 ; 9}_{3 \text{ valeurs}} ; \underbrace{11}_{\text{valeur médiane}} ; \underbrace{11 ; 12 ; 14}_{3 \text{ valeurs}}$.

On peut calculer la moyenne de cette série : $\bar{x} = \frac{6+7+9+2 \times 11+12+14}{7} = 10$.

Exemple 2 :

Soit la série d'effectif impair : 7 ; 11 ; 6 ; 12 ; 14 ; 9 ; 11 ; 6.

On range en ordre croissant : $\underbrace{6 ; 6 ; 7 ; 9}_{4 \text{ valeurs}} ; \underbrace{10}_{10 \text{ est la valeur médiane}} ; \underbrace{11 ; 11 ; 12 ; 14}_{4 \text{ valeurs}}$.

On peut calculer la moyenne de cette série : $\bar{x} = \frac{2 \times 6 + 7 + 9 + 2 \times 11 + 12 + 14}{8} = 9,5$.

Définition 2 : quartile.

Le **premier** Q_1 et **troisième** Q_3 **quartiles** sont définis comme étant les valeurs médianes des deux séries équitablement partagées par la médiane.

Ainsi le premier quartile correspond à 25% des valeurs qui sont inférieures ou égales à Q_1 . De même, le troisième quartile correspond à 75% des valeurs qui sont inférieures ou égales à Q_3 .

Exemple 3 :

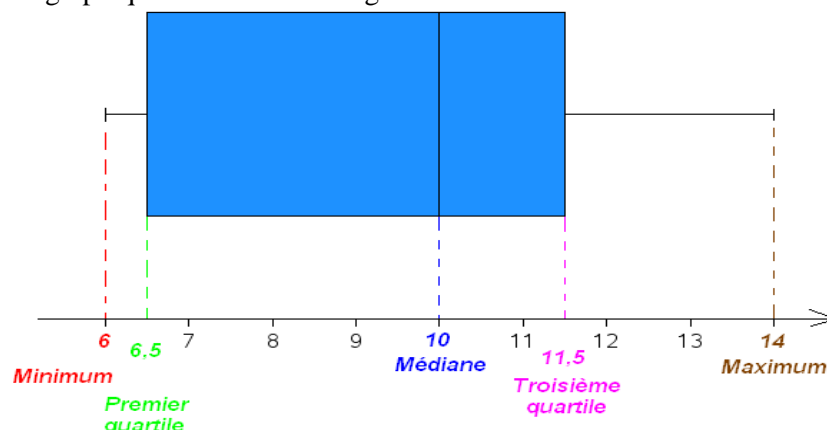
En reprenant l'exemple 2, soit la série statistique : 7 ; 11 ; 6 ; 12 ; 14 ; 9 ; 11 ; 6.

On range en ordre croissant : $\underbrace{6 ; 6 ; 7 ; 9}_{4 \text{ valeurs}} ; \underbrace{10}_{10 \text{ est la valeur médiane}} ; \underbrace{11 ; 11 ; 12 ; 14}_{4 \text{ valeurs}}$

Pour la première série composée de 6 ; 6 ; 7 ; 9, on peut prendre : $Q_1 = 6,5$.

Pour la seconde : 11 ; 11 ; 12 ; 14, on peut prendre : $Q_3 = 11,5$.

Une représentation graphique usuelle est le diagramme en **boîte à moustache** :



Définition 3 : étendue.

L'**étendue** d'une série statistique est la différence entre la valeur la plus grande avec la plus petite.

Exemple 4 :

Avec la série de l'exemple 2 : l'étendue est $14 - 6 = 8$.

II. PROBLEME 1.

Petite annonce :

Entreprise cherche jeune pour travail d'ouvrier à 35 heures par semaine.
Salaire moyen de l'entreprise : 1800 euros net par mois.

L'offre peut paraître alléchante, mais quelle est la réalité ?

En réalité, l'entreprise compte actuellement 57 ouvriers dont les salaires se situent entre 900 et 1 300 euros par mois, 27 cadres avec un salaire compris entre 2 700 et 3 100 euros par mois et un directeur qui gagne 12 000 euros par mois.

1. Remplir le tableau de données ci-dessous :

Type d'emploi	Ouvriers	Cadres	Patron
Salaire			
Centre			
Effectifs			

2. a. Vérifier la moyenne donnée par la petite annonce.

- b. Calculer la médiane de cette série.

- c. Déterminer le premier et troisième quartile.

3. A partir des résultats trouvés sur la TI-*nspire*, quelle est la signification des objets suivants :

n : _____

\bar{x} : _____

MedianX : _____

Q_1X : _____

Q_3X : _____

MinX : _____

MaxX : _____

étend : _____

4. Conclure quant à l'annonce.

III. PROBLEME 2.

Nicolas, qui a 15 ans, veut partir en vacances d'été. Un voyageur lui propose 3 destinations assez semblables. Nicolas aimerait être avec des jeunes comme lui. Le voyageur lui donne alors la moyenne d'âge de chacun des groupes : 15 ans pour le premier, 31 ans pour le deuxième et 23 ans pour le troisième.

Nicolas choisit alors le premier groupe. Mais est-ce le bon choix, *id est*, la seule connaissance de la moyenne permet-elle de trouver le meilleur groupe ?

Voici les âges des personnes du premier groupe : 2, 4, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 28, 30, 35, 38.

Pour le deuxième groupe : 5, 5, 6, 7, 8, 14, 15, 16, 43, 49, 76, 78, 81.

Pour le troisième groupe : 3, 15, 15, 15, 16, 16, 20, 23, 24, 34, 36, 37, 45.

Procédure

1. a. Au vu des âges des participants pour chaque groupe, est-ce que le choix de Nicolas est finalement judicieux ?

- b. La moyenne est-elle un bon critère ? **Justifier** votre réponse.

2. Vérifier pour chaque groupe que la moyenne donnée par le voyageur est correcte à l'aide de la calculatrice TI-*nspire*. **Rédiger** la réponse :

3. a. A l'aide de la calculatrice TI-*nspire*, donner la médiane de chaque groupe. **Rédiger** la réponse.

- b. La médiane permet-elle d'avoir une meilleure précision sur le groupe que la moyenne ?

- c. Est-ce suffisant pour déterminer quel est le meilleur groupe entre le deuxième et le troisième pour Nicolas ?

4. a. Toujours avec la calculatrice TI-*nspire*, donner le premier et le troisième quartile de chacune des séries statistiques. **Rédiger** la réponse.

- b. Quelles informations supplémentaires la donnée du premier et troisième quartile apportent-elle ? **Rédiger**.

5. En conclusion, la donnée de la moyenne par le voyageur est-elle judicieuse ? Quelles données mathématiques sont plus probantes ?
