

Classe:

Date:

Niveau:

Thème 1 - Module 2 : Moyenne d'une série - Indicateurs de position et de dispersion

Cours : Données regroupées en classes - Utilisation des effectifs/fréquences

Indicateurs de position : moyenne - classe modale - médiane - premier et troisième quartiles

Cette partie aborde des calculs plus complexes. Logiciel/calculatrice deviennent indispensables.

Calculer la Moyenne Pondérée

Exemple : On a mesuré la durée en secondes de la réalisation d'une tâche sur une machine. et regroupées ces données en classe dans le tableau ci-dessous.

| | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|
| Durée | 74 | 76 | 77 | 79 | 81 | 82 |
| Effectif | 1 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 |

📌 Formule : Lorsque les données sont déjà regroupées en classes, on peut utiliser une formule d'estimation qui utilise la moyenne pondérée :

$$\bar{x} = \frac{x_1 \times n_1 + x_2 \times n_2 + x_3 \times n_3 + \dots + x_N \times n_N}{N}$$

La moyenne des valeurs doit être pondérée par les effectifs pour tenir compte du poids plus ou moins important de chaque classes.

Appliquer la formule :

$$\bar{x} = \frac{74 \times 1 + 76 \times 2 + 77 \times 1 + 79 \times 3 + 81 \times 4 + 82 \times 1}{12}$$

⚙️ Utiliser la calculatrice en mode statistique.

On obtient les résultats plus vite mais il faut savoir d'en servir et quelles touches utiliser.

👉 Aide : Saisir les valeurs du caractère dans List 1 et les effectifs dans List 2 puis activer les statistiques à 1 variable pour obtenir la moyenne et les autres indicateurs de position.

TEXAS TI 82/TI 83:

STATS EDIT (1)

entrer les valeurs dans L1 + Entrer

entrer les valeurs dans L2 + Entrer

(Supprimer avec SUPPR les valeurs existantes)

| L1 | L2 | L3 | L4 | L5 | 2 |
|----|----|----|----|----|---|
| 74 | 1 | | | | |
| 76 | 2 | | | | |
| 77 | 1 | | | | |
| 79 | 3 | | | | |
| 81 | 4 | | | | |
| 82 | 1 | | | | |

L2(?)=

Menu STATS puis CALC

Sélectionner 1 : Stats 1-Var

STATS EDIT CALC TESTS

- 1: Stats 1 Var
- 2: Stats 2 Var
- 3: Med-Med
- 4: RégLin(ax+b)
- 5: RégDeg2
- 6: RégDeg3
- 7: RégDeg4
- 8: RégLin(a+bx)
- 9: RégLn

Puis modifier paramètres :

XList : L1

ListFréq : L2

Stats 1 var

Xliste: L1
ListeFréq: L2
Calculer

ENTRER => pour obtenir les résultats

Stats 1 var

\bar{x} =78.83333333
 Σx =946
 Σx^2 =74648
 Sx =2.552479484
 σx =2.44381305
 n =12
minX=74
Q1 [TI-83CE]=76

CASIO 25 / 35 / 90 + E

MENU -> STATS+ EXE

entrer les valeurs dans L1+ EXE

entrer les valeurs dans L2+ EXE

(Détruire avec DELeTe les valeurs existantes)

| | List 1 | List 2 | List 3 | List 4 |
|-----|--------|--------|--------|--------|
| SUB | | | | |
| 1 | 74 | 1 | | |
| 2 | 76 | 2 | | |
| 3 | 77 | 1 | | |
| 4 | 79 | 3 | | |

1-VAR 2-VAR REG SET

puis touche SET pour modifier

paramètres:

1 Var X-List : List1

1Var Freq : List2

EXIT

1Var XList : List1
1Var Freq : List2

puis touche 1-VAR (F2)

1 variable

\bar{x} =78.83333333
 Σx =946
 Σx^2 =74648
 σx =2.44381304
 Sx =2.55247948
 n =12

✓ Résultat :

$\bar{x} = 78,8$ (à 0,1 près)

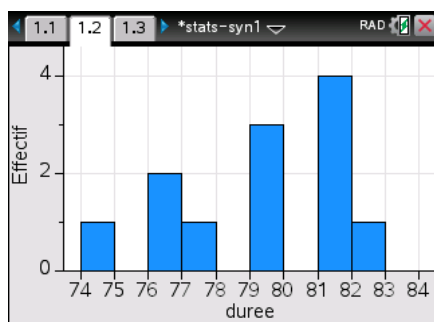
La classe modale

Dans le cas d'un caractère quantitatif continu, la classe qui a l'effectif (ou la fréquence) le plus important s'appelle **classe modale**.

i Méthode de calcul : Il faut rechercher l'effectif maximal, c'est aussi la valeur la plus fréquente.

On peut faire cette recherche à partir du tableau de données ou en utilisant une représentation graphique adaptée... Les tableaux et diagrammes permettent d'identifier plus facilement et visuellement la plus grande valeur. L'histogramme est très utile.

Quelle est la classe modale pour notre exemple ci-dessus ?



✓ Résultat : 81

La classe modale de la série de l'exemple 3 est : 81.

On peut dire que la durée de la tâche est le plus souvent égale à 81s

Médiane

La **médiane** d'une série statistique est la valeur du caractère qui partage la série en deux parties de même effectif.

Quelle est la valeur de la médiane pour notre exemple ci-dessus ?

L'effectif total est : 12

50% des effectifs est égal à : 3 .

Comme la **médiane** partage la série en deux parties de même effectif, on a 50% des valeurs qui seront en dessous de la médiane et au moins 50% des valeurs au-dessus de la médiane.

g TIC : On utilise les fonctions statistiques de la calculatrice ou un tableur/logiciel. La Médiane a été calculée avec la calculatrice et est affichée sur l'écran.

✓ Résultat : $Me = 79$

L'effectif total est : 12 donc 50% des effectifs est égal à : 3 .

On peut valider : On a bien 6 valeurs plus petites ou égales à la Médiane.

Comme la **médiane** partage la série en deux parties de même effectif, on a 50% des valeurs qui seront en dessous de la médiane (6 valeurs) et au moins 50% des valeurs au-dessus de la médiane.

Quartiles

On calcule le 1^{er} **quartile Q1** et le 3^{ème} **quartile Q3**.

i Méthode de calcul : On utilise les fonctions statistiques de la calculatrice ou un tableur/logiciel.

S'approprier le résultat en utilisant les valeurs affichées sur l'écran.

✓ Résultat :

$Q1 = 76$

$Q3 = 81$

i Vérifier et valider : en observant et comptant les valeurs en utilisant le tableau de données, on peut vérifier que 25% des valeurs du caractère étudié sont inférieures ou égales à Q1.

L'effectif total est : 12 .

Donc 25% des effectifs est égal à : 3 .

Il y a bien 3 valeurs inférieures ou égales à 76

Donc 75% des effectifs est égal à : 3 .

Il y a bien 3 valeurs qui sont supérieures ou égales à 81
