

Thème 1 : Série Statistiques

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

Cours: Indicateurs de position (aussi appelé tendance centrale) d'une série : moyenne - mode ou classe modale - médiane - premier et troisième quartiles

La Moyenne :

🔗 Exemple :

Déterminer (avec ou sans calculatrice) la moyenne des 3 notes : 13, 10, 7.

Solution : $\bar{x} = 10$

📌 Définition : La moyenne est un important indicateur statistique de position.

📌 Symbole mathématique : \bar{x}

La moyenne est utilisée pour résumer une série. La moyenne ne peut se calculer que pour des données à caractère quantitatif.

📌 Méthode de calcul : La moyenne s'obtient en divisant la somme de toutes les valeurs de la série par l'effectif total.

📌 Formule : $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_N}{N}$

N est l'effectif total et $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$ les valeurs de la série.

🔗 **Exemple :** On a mesuré la durée en secondes de la réalisation d'une tâche sur une machine. Les valeurs sont consignées dans le tableau ci-dessous.

74	76	76	77	79	79	79	81	81	81	81	82
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Déterminer (avec la calculatrice) la moyenne de cette série.

Comment faire ? Quelle formule utilise-t-on ?

✓ **Résultat :**

$\bar{x} = 78,8$ (à 0,1 près)

🔧 Utiliser la calculatrice en mode statistique.

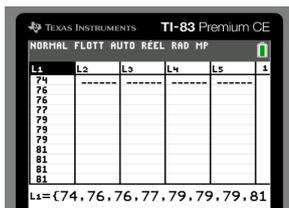
On obtient les résultats plus vite mais il faut savoir d'en servir et quelles touches utiliser.

👉 Aide : Saisir les valeurs du caractère dans une colonne et 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
(utiliser SUPPR pour supprimer les données existantes)



puis STATS CALC (1)

Stats 1-Var + Entrer



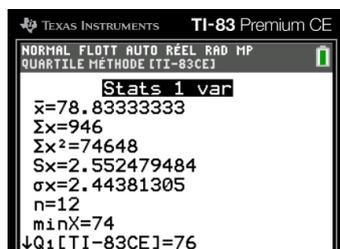
puis modifier paramètres :

List : L1

FreqList : (supprimer tout)



Entrer + Entrer

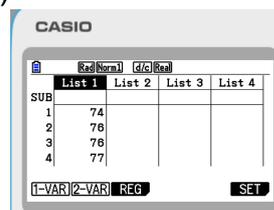


En cas de problème, utiliser la touche ANNUL et STATS pour revenir à l'écran précédent.

CASIO 25 / 35 / 90 + E

MENU -> STATS+ EXE

entrer les valeurs dans L1 puis EXE
(Détruire avec DELETE les valeurs existantes)

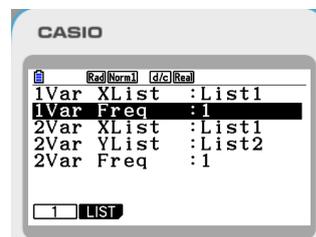


puis touche SET pour modifier paramètres:

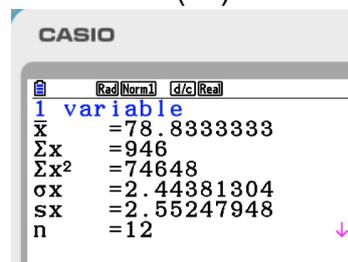
1 Var X-List : List1

1Var Freq : choisir 1 (c'est important!)

EXE



puis touche 1-VAR (F2)



En cas de problème, utiliser la touche EXIT pour revenir à l'écran précédent.

✓ Résultat :

$$\bar{x} = 78,8 \text{ (à } 0,1 \text{ près)}$$

Le Mode

Le **mode** d'une série est la valeur de la variable qui correspond à l'effectif maximal, c'est aussi la fréquence la plus grande.

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

Symbole mathématique : Mod ou Mo

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

Pour notre exemple, Quelle est la valeur qui est répétée le plus souvent ?

✓ Résultat :

Mod = 81

On peut faire cette recherche à partir du tableau de données ou en regroupant les données et en utilisant une représentation graphique adaptée.

Important : Les tableaux et diagrammes permettent d'identifier plus facilement et visuellement le mode. Le mode n'est pas fourni par la calculatrice.

La Médiane

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

Symbole mathématique : Me ou Med

i Méthode de calcul : on recherche la valeur Me pour laquelle il y a au moins 50% des valeurs plus grandes et au moins 50% des valeurs plus petites que la médiane.

Pour notre exemple, Quelle est la valeur de la médiane ?

Comme il y a 12 valeurs, on sait que 50% des valeurs c'est égal à 6

On observe que 6 valeurs sont inférieures ou égales à 79 (entourer dans le tableau)

On observe que 6 valeurs sont supérieures ou égales à 79 (entourer dans le tableau)

✓ Résultat :

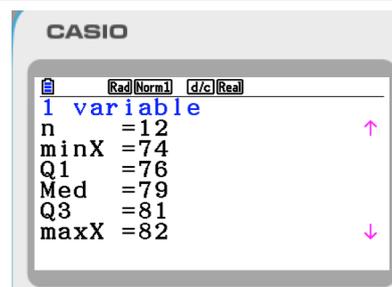
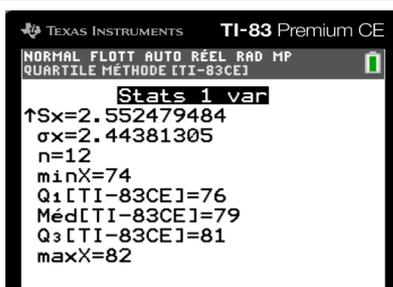
Me = 79

⚙ Utiliser la calculatrice en mode statistique.

👉 Aide : Lire sur l'écran les indicateurs de position.

Chercher la valeur affichée pour Me. (utiliser les flèches)

Valider : la calculatrice donne-t-elle le même résultat ?



Quartiles

Le 1^{er} **quartile Q1** est la valeur de la série telle que 25% des valeurs du caractère étudié lui sont inférieures ou égales.

Le 3^{ème} **quartile Q3** est la valeur de la série telle que 75% des valeurs du caractère étudié lui sont inférieures ou égales.

Symbole mathématique : Q1 et Q3

i Méthode de calcul : Pour notre exemple, quelle est la valeur de Q1 ? De Q3 ?

On compte les valeurs en utilisant le tableau de données.

Comme il y a 12 valeurs,

On sait que 25% des valeurs c'est égal à 3 :

On observe que 3 valeurs sont inférieures ou égales à 76 (entourer dans le tableau)

On sait que 75% des valeurs c'est égal à 9 :

On observe que 9 valeurs sont inférieures ou égales à 81 (entourer dans le tableau)

✓ Résultats :

Q1 = 76

Q3 = 81

⚙ Utiliser la calculatrice en mode statistique.

🔍 Aide : Lire sur l'écran les indicateurs de position.

Chercher la valeur affichée pour Q1 et Q3.

Valider : la calculatrice donne-t-elle le même résultat ?

Compléter le tableau suivant pour résumer les indicateurs de position pour notre exemple :

	Moyenne	Mode	Médiane	1er quartile	3ème quartile
Symbole Mathématique					
Résultat					