Retourner à : Statistiques

CHAPITRE 1

STATISTIQUES

Moyenne, médiane et étendue d'une série.

1/ Moyenne d'une série

La moyenne d'une série n'existe que si les valeurs du caractère sont numériques.
On distinguera le calcul en fonction de l'utilisation ou non des classes.

Moyenne d'une série sans classes Dans ce cas, le calcul de la moyenne donne une valeur exacte.

Def :

La moyenne d'une série statistique est le quotient entre la somme des valeurs de la série et l'effectif total de la série.

$$\text{moyenne} = \frac{\text{somme des valeurs de la série}}{\text{effectif de la série}}$$

Calculons la moyenne m des notes obtenues à un contrôle de mathématiques dans une classe de troisième :

Notes	8	9	11	12	13	14	16	**Total**
Effectifs	3	5	2	4	2	7	2	**25**

$$m = \frac{(3\times 8)+(5\times 9)+(2\times 11)+(4\times 12)+(2\times 13)+(7\times 14)+(2\times 16)}{25} = \frac{295}{25} = 11,8$$

La moyenne des notes à ce contrôle de mathématiques est 11,8/20.

Moyenne d'une série avec classes Dans ce cas, le calcul de la moyenne n'est qu'approximative.

On calcule cette moyenne en considérant que chaque élément de la classe a pour valeur le milieu de cette classe.

Calculons la moyenne m du poids des poulets dans un élevage de 500 poulets :

Poids p des poulets (en kg)	$1 \leqslant p < 1,5$	$1,5 \leqslant p < 2$	$2 \leqslant p < 2,5$	$2,5 \leqslant p < 3$	**Total**
Effectifs	83	209	146	62	**500**
Milieu de la classe	1,25	1,75	2,25	2,75	

$$m = \frac{(1,25\times 83)+(1,75\times 209)+(2,25\times 146)+(2,75\times 62)}{500} = \frac{968,5}{500} = 1,937$$

La moyenne du poids des poulets de l'élevage est d'environ $1,9kg$.

2/ Médiane d'une série

Comme pour la moyenne, la médiane d'une série n'existe que si les valeurs du caractère sont numériques.
On distinguera le calcul en fonction du nombre pair ou impair du total des effectifs.

Def :

La médiane est une valeur séparant la série ordonnée en deux parties contenant autant d'éléments.

Médiane d'une série ayant un total des effectifs impairs Dans ce cas, la médiane correspond à une valeur de la série.

Donnons la médiane des notes obtenues à un contrôle de mathématiques dans une classe de troisième :

Notes sur 20	6	7	9	10	11	12	14	**Total**
Effectifs	3	5	2	4	2	7	2	**25**
Effectifs cumulés croissants	3	8	10	14	16	23	25	

$$\underbrace{6-6-6-\cdots-10-10}_{\text{12 notes}}-10-\underbrace{10-11-11-\cdots-14-14}_{\text{12 notes}}$$

Le total des effectifs étant 25, la médiane est la treizième note (12 notes avant, 12 notes après).
D'après le tableau précédent, la treizième note est 10.

La médiane des notes à ce contrôle de mathématiques est 12/20.

Médiane d'une série ayant un total des effectifs pairs Dans ce cas, la médiane peut prendre une valeur différente des valeurs prises par la population.

Donnons une médiane des notes obtenues à un contrôle de français dans une classe de troisième :

Notes sur 20	7	9	10	12	13	15	16	**Total**
Effectifs	2	3	7	2	4	6	4	**28**
Effectifs cumulés croissants	2	5	12	14	18	24	28	

$$\underbrace{7-7-9-\cdots-12-12}_{\text{14 notes}}-\underbrace{13-13-13-\cdots-16-16}_{\text{14 notes}}$$

Le total des effectifs étant 28, la médiane est une valeur comprise entre la quatorzième et la quinzième valeur, c'est-à-dire entre 12 et 13.
On peut choisir 12,5 comme médiane.

Une médiane des notes à ce contrôle de français est 12,5/20.

3/ Etendue d'une série

Def :

L'étendue d'une série à valeurs numériques est la différence entre ses valeurs extrêmes.

L'étendue sert à mesurer la dispersion d'une série.

Donnons l'étendue E de la série des notes obtenues à un contrôle de français dans une classe de troisième :

Notes	7	9	10	12	13	15	16	**Total**
Effectifs	2	3	7	2	4	6	4	**28**

Les valeurs extrêmes sont 7 et 16, d'où l'étendue E :
$E = 16 - 7 = 9$

Leçon précédente
Les rappels
Leçon suivante
Carte mentale