

Statistiques (rappels)

Etude d'une série.

Relevé des pointures des élèves de la classe :

41 ; 39 ; 44 ; 45 ; 37 ; 44 ; 37 ; 37 ; 45 ; 43 ;
44 ; 45 ; 44 ; 39 ; 44 ; 44 ; 36 ; 41 ; 38 ; 42 ;
45 ; 42 ; 41 ; 44 ; 37 ; 45 ; 39 ; 38 ; 43 ; 45.

I – Vocabulaire et rappels

- La **population** étudiée est l'ensemble des élèves de la classe de 3^e.
- L'**effectif total** est 30.
- Le **caractère** étudié est la pointure de chaussures.
- Les **valeurs** du caractère étudié sont 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44 et 45 (*ici, pas de pointure 40*).

a) Fréquence et fréquence en pourcentage

A partir de la série statistiques, on peut construire un tableau. Dans ce tableau, on peut ajouter des lignes pour y indiquer des informations permettant l'étude de cette série (par exemple la fréquence ou la fréquence en pourcentage).

Pointure	36	37	38	39	41	42	43	44	45	TOTAL
Effectif	1	4	2	3	3	2	2	7	6	30
Fréquence	0,03	0,13	0,07	0,1	0,1	0,07	0,07	0,23	0,2	1
Fréquence en %	3,3	13,3	6,7	10	10	6,7	6,7	23,3	20	100

Exemple de calcul de la fréquence pour la valeur 38 :

- $f = \frac{\text{effectif de la valeur}}{\text{effectif total}} = \frac{2}{30} \approx 0,07$
- fréquence en pourcentages : $f = \frac{\text{effectif de la valeur}}{\text{effectif total}} \times 100 = \frac{2}{30} \times 100 \approx 6,7$

Remarque : Attention aux arrondis.

b) Moyenne

Moyenne classique :

$$m = \frac{36+37+\dots+45}{30}$$

$$m = \frac{1248}{30}$$

$$m = 41,6$$

Donc, la pointure moyenne de la classe est de 41,6.

Moyenne pondérée :

$$m = \frac{36 \times 1 + 37 \times 4 + \dots + 45 \times 6}{30}$$

$$m = \frac{1248}{30}$$

$$m = 41,6$$

Interprétation : Si tous les élèves avaient la même pointure, ils chausseraient tous du 41,6.

II – Médiane et étendue

a) Médiane

La médiane d'une série statistique est un nombre qui partage l'effectif en 2 parties égales.

Plusieurs méthodes.

1) Avec rangement par ordre croissant.

36 ; 37 ; 37 ; 37 ; 37 ; 38 ; 38 ; 39 ; 39 ; 39 ; 41 ; 41 ; 41 ; 42 ; 42 ; 43 ; 43 ; 44 ; 44 ; 44 ; 44 ; 44 ; 44 ; 44 ; 45 ; 45 ; 45 ; 45 ; 45 ; 45

15 valeurs

15 valeurs

Ainsi la médiane est entre la 15^e (pointure 42) et la 16^e donnée (pointure 43).

Donc, la pointure médiane est de 42,5.

2) Avec un tableau des effectifs cumulés croissants.

Pointure	36	37	38	39	41	42	43	44	45	TOTAL
Effectif	1	4	2	3	3	2	2	7	6	30
ECC	1	5	7	10	13	15	17	24	30	////////////////

Lecture des ECC : pour la pointure 38, 7 élèves ont une pointure inférieure ou égale à 38.

Donc, le 15^e élève chausse du 42 et le 16^e élève chausse du 43.

Donc, la pointure médiane est de 42,5.

3) Sans rangement par ordre croissant.

On utilise le fait que la médiane reste inchangée si on supprime la plus petite et la plus grande valeur de la série.

Ainsi, on retire au fur et à mesure les extrêmes.

~~41 39 44 45 37 44 37 37 45 43~~
~~44 45 44 39 44 44 36 41 38 42~~
~~45 42 41 44 37 45 39 38 43 45~~

Les deux valeurs restantes sont 42 et 43, la pointure médiane est de 42,5.

Interprétation : La moitié des élèves de la classe ont une pointure inférieure ou égale à 42,5.

b) Étendue

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

1) Situation 1 : les 30 élèves sont présents.

Les pointures varient de 36 à 45, donc l'étendue des pointures est de 9 ($45 - 36$).

2) Situation 2 : l'élève qui a la plus petite pointure est absent.

Les pointures varient de 37 à 45, donc l'étendue des pointures est de 8.

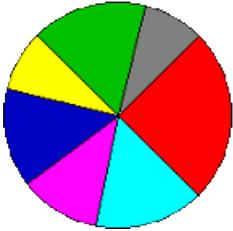
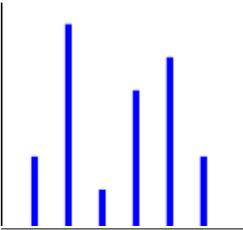
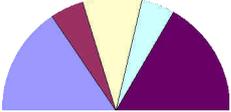
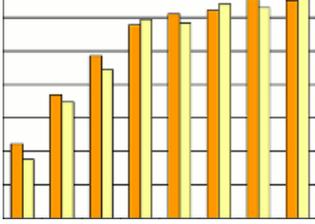
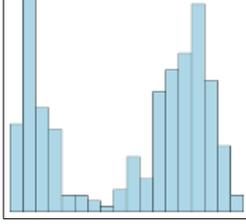
Interprétation : Dans la première situation, les valeurs sont plus dispersées que dans la deuxième situation.

III – Représentations

Pour qu'un diagramme soit complet, il doit posséder un titre de la forme :

« Répartition de *qui* selon *quoi* » ou « Evolution de *qui* selon *quoi* ».

Les diagrammes utilisés au collège (il faut savoir les lire et les construire) :

<p>Diagramme circulaire</p> 	<p>Diagramme à bâtons</p> 	<p>Diagramme en bande</p> 
<p>Diagramme semi-circulaire</p> 	<p>Diagramme à barres ou en tuyaux d'orgue</p> 	<p>Histogramme</p> 

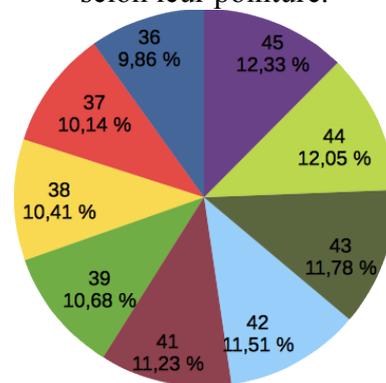
Exemple

Illustrons la série statistique des pointures par un diagramme circulaire.

Pointure	36	37	38	39	41	42	43	44	45	TOTAL
Effectif	1	4	2	3	3	2	2	7	6	30
Angle en °	12	48	24	36	36	24	24	84	72	360

Pour la pointure 38, l'angle est obtenu par proportionnalité : de la ligne 1 à la ligne 2, on multiplie par 12.

Répartition des élèves selon leur pointure.



IV – Avec le tableur

Voir séance en salle multimédia.

