

Statistiques

1 Recueillir et organiser des données

Définition

Une **série statistique** est un regroupement de données collectées à partir d'une **population** où l'on étudie un **caractère**. Ce dernier peut prendre plusieurs valeurs.

Exemple

On a demandé à un groupe de collégien s'ils pratiquent une activité physique en club en dehors du collège. La population étudiée est les collégiens. Le caractère étudié est la pratique d'une activité physique. Voici les réponses :

basket-ball ; football ; athlétisme ; athlétisme ; football ; athlétisme ; rugby ; athlétisme ; basket-ball ; basket-ball

Définition

L'**effectif** d'une valeur est le nombre de fois que cette valeur apparaît dans une série statistiques.
L'**effectif total** est le nombre total de valeurs dans cette série.

Exemple

Dans l'exemple précédent, l'effectif de la valeur « athlétisme » est 4.
L'effectif total de la série est de 10. Cela veut aussi dire que 10 collégiens ont répondu à la question.

Remarque

Dans l'exemple précédent, les données sont sous forme brute. Pour davantage de lisibilité on peut les organiser dans un tableau.

Exemple

On a organisé les données du premier exemple dans le tableau suivant.

Activité physique	Basket-ball	Football	Athlétisme	Rugby
Effectif	3	2	4	1

Définition

Un **tableau à double entrée** est un tableau dans lequel on organise une série statistique qui présente deux caractères.

Exemple

On a demandé à certains élèves du collège comment ils se rendent dans l'établissement depuis leur domicile.

	6 ^{ème}	5 ^{ème}	4 ^{ème}	3 ^{ème}	Total
À pied	10	8	6	12	36
En bus	4	8	9	10	31
En voiture	6	4	1	2	13
Total	20	20	16	24	80

D'après ce tableau, il y a 8 élèves de 5^{ème} qui vont au collège en bus. On voit également qu'il y a 36 élèves qui vont à pied, tout niveau confondu.

Enfin, 80 élèves ont répondu à ce sondage.

Remarque

Pour organiser des données, on peut aussi utiliser un diagramme circulaire ou un diagramme en barres.

Exemple

Parfum de glace préféré	Chocolat	Vanille	Fraise	Pistache
Effectif	8	3	5	4

Diagramme en barres

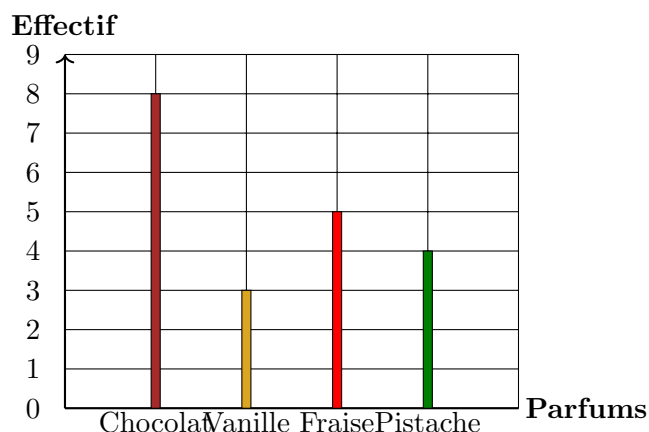
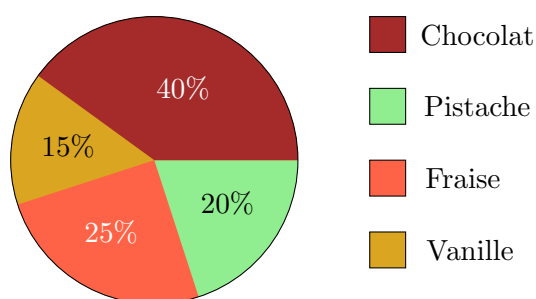


Diagramme circulaire



2 Calculer des fréquences

Définition

La **fréquence** d'une valeur est le quotient de son effectif par l'effectif total de la série. On peut l'exprimer sous la forme d'une fraction ou d'un pourcentage.

Exemple

Si on reprend l'exemple des parfums de glace préférés, il y a 3 élèves qui préfèrent la vanille parmi les 20 élèves.

Cela donne donc une fréquence de $\frac{3}{20}$.

On peut donc dire que 3 élèves sur 20 préfèrent la vanille. On peut aussi l'exprimer en pourcentage :

$$\frac{3}{20} = \frac{3 \times 5}{20 \times 5} = \frac{15}{100}.$$

Ainsi, 15% des élèves préfèrent la vanille.

3 Construire un diagramme circulaire

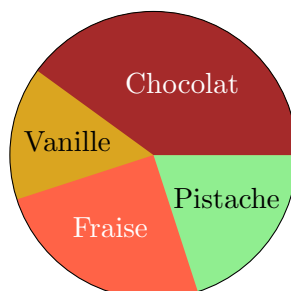
Exemple

Nous allons reprendre l'exemple des parfums de glace en complétant le tableau. On va ajouter une ligne pour trouver le degré de chaque secteur de notre diagramme circulaire ainsi qu'une colonne total.

Parfum	Chocolat	Vanille	Fraise	Pistache	Total
Nombre d'élèves	8	3	5	4	20
Angle du secteur (en °)	144	54	90	72	360

← $\times 18$

Puisque l'angle est proportionnel à l'effectif, ce précédent tableau est un tableau de proportionnalité. Pour déterminer son coefficient, on effectue le calcul $360 \div 20$ ce qui nous donne 18. On peut alors construire notre diagramme circulaire à l'aide du rapporteur.



4 Calculer une moyenne

Définition

La **moyenne** d'une série statistiques est la somme de toutes les valeurs de la série divisé par l'effectif total de celle-ci.

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

Remarque

- La moyenne n'est pas forcément une des valeurs de la série mais elle est toujours comprise entre la plus petite valeur et la plus grande.
- Interprétation : si toutes les valeurs de la série étaient identiques, elles seraient égales à la moyenne.

Exemple

Jean-Kevin, pour un travail d'été, a ramassé du sel sur l'île de Ré durant 7 jours.

Voici la masse de chacune des ses 7 récoltes : 114 kg ; 122 kg ; 126 kg ; 111 kg ; 115 kg ; 116 kg et 122 kg.

Calculons la moyenne de cette série : $\frac{114 + 122 + 126 + 111 + 115 + 116 + 122}{7} = 118$.

La masse moyenne d'une récolte est donc de 118 kg.

Cela ne veut pas dire que toutes ses récoltes pèsent 118 kg.

Cela signifie que si toutes ses récoltes étaient identiques, elles pèseraient 118 kg.