

CHAPITRE 2 ANALYSE DE L'INFORMATION CHIFFRÉE

1. Croiser deux caractères qualitatifs

Activité 1 - Comment viennent les élèves au lycée ?

On interroge 160 élèves de première sur leur moyen de transport. Les résultats sont regroupés ci-dessous.

	Bus	À pied	Vélo	Autre	Total
Garçons	32	24	16	8	80
Filles	28	20	12	20	80
Total	60	44	28	28	160

1. Combien de garçons viennent à pied ? Combien d'élèves viennent en bus ?
.....
2. Quelle proportion de l'ensemble des élèves sont des garçons ? Donner la réponse sous forme de fraction puis de pourcentage.
.....
3. Quelle proportion de l'ensemble des élèves vient à vélo ?
.....
4. Parmi les garçons, quelle proportion vient à vélo ?
.....
5. Parmi les élèves venant à vélo, quelle proportion sont des filles ?
.....
6. Les deux dernières questions calculent-elles la même chose ? Expliquer.
.....

Cours - Effectifs et fréquences

Un tableau croisé d'effectifs permet d'étudier simultanément deux caractères. Les totaux situés dans les marges donnent les effectifs de chaque

Modalité : valeur ou catégorie que peut prendre un caractère. Exemple : pour le caractère « moyen de transport », les modalités sont « bus », « à pied », « vélo » et « autre ».

Fréquence marginale = effectif d'une modalité /

Fréquence conditionnelle = effectif répondant aux deux critères / effectif correspondant à la

Attention : « parmi les garçons » signifie que le dénominateur est le nombre total de

Exercice 1 - Lecture et calcul mental

	Sport collectif	Sport individuel	Aucun	Total
Seconde	30	20	10	60
Première	24	24	12	60
Total	54	44	22	120

- a. Quelle est la fréquence des élèves de première dans l'ensemble ?
.....
- b. Quelle est la fréquence des élèves pratiquant un sport individuel ?
.....
- c. Parmi les élèves de première, quelle est la fréquence de ceux pratiquant un sport collectif ?
.....
- d. Parmi les élèves pratiquant un sport collectif, quelle est la fréquence des élèves de première ?
.....

e. Rédiger une phrase interprétant chacune des deux fréquences précédentes.

.....

2. Représenter deux caractères qualitatifs

Un tableau croisé peut être représenté par des diagrammes en ou des diagrammes Le choix d'une représentation doit permettre une comparaison lisible.

Exercice 2 - Choisir et interpréter une représentation

Dans une enquête de 100 personnes, 60 utilisent principalement les transports en commun : 36 ont moins de 30 ans et 24 ont 30 ans ou plus. Parmi les 40 autres personnes, 24 ont moins de 30 ans.

1. Construire le tableau croisé d'effectifs complet.

.....

2. Calculer la fréquence des moins de 30 ans parmi les utilisateurs des transports en commun.

.....

3. Calculer la fréquence des utilisateurs des transports en commun parmi les moins de 30 ans.

.....

4. Pour comparer l'usage des transports selon l'âge, expliquer quel pourcentage est le plus pertinent.

.....

3. Deux caractères quantitatifs : le nuage de points

Activité 2 - Température et consommation d'eau

Pendant six journées, on relève la température maximale x (en °C) et la consommation d'eau y (en m³) d'un équipement.

x (°C)	10	12	14	16	18	20
y (m³)	20	22	24	26	28	30

1. Dans un repère, placer les six points de coordonnées (x ; y).

.....

2. Décrire la forme du nuage de points. Semble-t-il exister un lien entre les deux grandeurs ?

.....

3. Calculer la moyenne des températures puis la moyenne des consommations.

.....

4. On appelle point moyen G le point de coordonnées ($\bar{x}$; $\bar{y}$). Donner les coordonnées de G et le placer.

.....

Cours - Nuage de points et point moyen

À chaque individu ou observation correspond un couple (x ; y). L'ensemble des points forme un

..... .

Si les valeurs sont (x₁ ; y₁), ..., (x_n ; y_n), le point moyen G a pour coordonnées G(..... ;), où $\bar{x}$ est la des x et $\bar{y}$ la des y.

4. Ajustement affine

Lorsque les points d'un nuage sont approximativement alignés, on peut chercher une droite qui résume la tendance. On parle d'ajustement affine.

Activité 3 - Une droite au jugé

On reprend les données précédentes. Les points sont ici parfaitement alignés.

- 1. Déterminer une équation de la droite passant par (10 ; 20) et (20 ; 30).
- 2. Vérifier que le point moyen appartient à cette droite.
- 3. Utiliser la droite pour estimer la consommation lorsque la température vaut 17 °C.
- 4. Estimer la consommation pour 22 °C. Cette estimation est-elle de même nature que la précédente ?

Cours - Interpolation et extrapolation

Interpoler : estimer une valeur située à l'..... de l'intervalle des données observées.
Extrapoler : estimer une valeur située à l'..... de l'intervalle des données observées. Une extrapolation est généralement plus : le modèle peut cesser d'être pertinent.

Exercice 3 - Ajustement affine sans calculatrice

x	0	2	4	6	8
y	3	5	7	9	11

- a. Représenter le nuage de points.
- b. Calculer les coordonnées du point moyen G.
- c. Déterminer une équation de la droite passant par le premier et le dernier point.
- d. Estimer y pour x = 5. S'agit-il d'une interpolation ou d'une extrapolation ?
- e. Estimer y pour x = 12. S'agit-il d'une interpolation ou d'une extrapolation ?

5. Une autre méthode : la droite de Mayer

Principe : lorsque les points sont ordonnés selon x, on partage la série en deux groupes de même effectif. On calcule le de chaque groupe, puis on trace la droite passant par ces deux points moyens.

x	1	2	3	4	5	6
y	3	4	5	6	7	8

- 1. Calculer le point moyen G1 des trois premiers points.
- 2. Calculer le point moyen G2 des trois derniers points.
- 3. Déterminer l'équation de la droite (G1G2).
- 4. Utiliser cette droite pour estimer y lorsque x = 7.
- 5. Expliquer pourquoi il serait imprudent d'utiliser cette droite pour x = 100.

6. Activité tableur - Représenter et ajuster

Cette activité est réalisée sur ordinateur. Saisir les données suivantes dans deux colonnes.

Année (rang x)	0	1	2	3	4	5
Valeur y	12	14	15	18	19	22

- 1. Créer un nuage de points.
.....
- 2. Ajouter une droite d'ajustement affine et afficher son équation.
.....
- 3. Calculer le point moyen à l'aide des fonctions du tableur.
.....
- 4. Utiliser l'ajustement pour estimer la valeur au rang 6.
.....
- 5. Comparer cette estimation avec celle obtenue par une droite tracée au jugé.
.....
- 6. Rédiger une phrase sur les limites d'une extrapolation.
.....

7. Rappel - Lire un diagramme en boîte

Une boîte à moustaches permet de repérer notamment le, le premier quartile Q1, la, le troisième quartile Q3 et le

Série A : min 2 ; Q1 = 5 ; médiane = 8 ; Q3 = 11 ; max 14.

- 1. Tracer la boîte à moustaches sur un axe gradué.
.....
- 2. Donner l'intervalle contenant les 50 % de valeurs centrales.
.....
- 3. Peut-on connaître la moyenne à partir de ces seules informations ? Justifier.
.....