Plaquette 2 – Séries en classes, histogrammes et effectifs cumulés

Statistiques descriptives — Seconde

Exercices

Méthode

Quand les données sont **regroupées en classes**, on ne connaît plus les valeurs une par une : on travaille avec les **centres de classes**, les **effectifs cumulés** et l'**interpolation linéaire**. Chaque exercice précise la formule employée et le contrôle qui valide le résultat.

Exercice 1 – Moyenne d'une série en classes

Durées de trajet (en minutes) de 40 salariés :

Durée	Effectif
[0 ; 10[	8
[10 ; 20[	12
[20 ; 30[	15
[30 ; 40[	5

Calculer la durée moyenne.

Exercice 2 – Classe modale et fréquences

Avec la série de l'exercice 1, déterminer la classe modale et le tableau des fréquences en pourcentage. Quelle proportion de salariés met moins de 20 minutes ?

Exercice 3 – Médiane par interpolation linéaire

Notes sur 20 d'un groupe de 50 élèves :

Note	Effectif
[0 ; 5[	6
[5 ; 10[	14
[10 ; 15[	22
[15 ; 20]	8

Estimer la médiane par interpolation linéaire.

Exercice 4 – Quartiles par interpolation

Avec la série de l'exercice 3, estimer Q_1, Q_3 et l'écart interquartile.

Exercice 5 – Moyenne et comparaison avec la médiane

Calculer la moyenne de la série de l'exercice 3, puis la comparer à la médiane trouvée.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 6 – Histogramme à classes inégales

Âges des 130 adhérents d'un club :

Âge	Effectif
$[0\,;10[$	20
$[10\,;20[$	30
$[20\,;40[$	40
$[40\,;80[$	40

Calculer les densités, dire quelle barre est la plus haute, puis l'âge moyen.

Exercice 7 – Retrouver les effectifs depuis les cumuls

On ne connaît que les effectifs cumulés croissants d'une série de 80 mesures : 12 ; 30 ; 58 ; 70 ; 80 pour les classes $[0\,;20[$, $[20\,;40[$, $[40\,;60[$, $[60\,;80[$, $[80\,;100]$. Retrouver les effectifs de chaque classe.

Exercice 8 – Fréquences cumulées

Avec la série de l'exercice 7, dresser le tableau des fréquences cumulées croissantes en pourcentage, puis estimer la proportion de mesures inférieures à 60.

Exercice 9 – Médiane graphique

Toujours avec la série de l'exercice 7, estimer la médiane par interpolation, puis Q_1.

Exercice 10 – Effectif manquant connaissant la moyenne

Une série en classes $[0\,;10[$, $[10\,;20[$, $[20\,;30[$ a pour effectifs 10, x et 20. Sa moyenne (calculée sur les centres) vaut 17. Déterminer x.

Exercice 11 – Effet d'un regroupement de classes

On regroupe la série de l'exercice 1 en deux classes $[0\,;20[$ et $[20\,;40[$. Recalculer la moyenne et commenter l'écart.

Exercice 12 – Moyenne de deux groupes

Une classe de 28 élèves a une moyenne de 11,5 ; une autre de 32 élèves a une moyenne de 13. Calculer la moyenne des 60 élèves réunis.

Exercice 13 – Somme des valeurs et ajout d'une donnée

La moyenne de 24 valeurs est 15,5. On ajoute une 25^{e} valeur égale à 30. Calculer la nouvelle moyenne.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 14 – Résumé en cinq nombres

Donner le résumé en cinq nombres de la série de notes de l'exercice 3, puis décrire la boîte à moustaches correspondante.

Exercice 15 – Comparer deux villes

Précipitations mensuelles (mm) relevées sur 24 mois dans deux villes :

Classe	Ville A	Ville B
[0 ; 40[	4	10
[40 ; 80[	12	4
[80 ; 120[	6	4
[120 ; 160[	2	6

Comparer les deux villes par la moyenne, puis par la dispersion.

Exercice 16 – Synthèse : salaires d'une entreprise

Salaires nets mensuels (€) des 85 salariés d'une PME :

Salaire	Effectif
[1200 ; 1600[	30
[1600 ; 2000[	25
[2000 ; 2400[	15
[2400 ; 4000[	10
[4000 ; 10000]	5

a) Calculer le salaire moyen.

b) Estimer le salaire médian.

c) Quel indicateur le syndicat devrait-il mettre en avant ? Et la direction ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).