

Plaquette 2 - Nuage de points et point moyen

Statistiques à deux variables — Terminale STMG

Exercices

Méthode

Avant toute droite d'ajustement, il faut savoir **lire** un nuage : le représenter, y placer le point moyen, et juger à l'œil si un ajustement affine a un sens.

Exercice 1 - Calculer un point moyen

x_i	1	2	3	4	5
y_i	42	48	57	63	70

Calculer les coordonnées du point moyen G .

Exercice 2 - Un nuage à décrire

Le nuage précédent est-il compatible avec un ajustement affine ? Justifier par les écarts successifs.

Exercice 3 - Deux nuages à comparer

Nuage A : $r = 0,97$. Nuage B : $r = 0,42$. Nuage C : $r = -0,99$.

- Pour lesquels un ajustement affine est-il pertinent ?
- Décrire le sens de la liaison.

Exercice 4 - Point moyen d'une série chronologique

Année	2018	2019	2020	2021	2022	2023
y_i	45	52	56	63	71	78

On pose $x_i = \text{année} - 2018$. Calculer G .

Exercice 5 - Lire une pente

Une droite d'ajustement a pour équation $y = 7,1x + 34,7$.

- Interpréter le coefficient 7,1.
- Interpréter 34,7.
- Calculer y pour $x = 6$.

Exercice 6 - Une liaison décroissante

x_i	10	20	30	40	50
y_i	180	165	152	138	125

- a) Calculer le point moyen.
- b) Estimer la pente et commenter le signe.

Exercice 7 - Reconnaître une forme

Pour chaque série, dire si un ajustement affine convient.

- a) $y : 10 ; 20 ; 30 ; 40$ (pour $x = 1$ à 4)
- b) $y : 2 ; 4 ; 8 ; 16$
- c) $y : 10 ; 13 ; 12 ; 15$

Exercice 8 - Corrélation et causalité

On observe une corrélation de 0,96 entre le nombre de glaces vendues et le nombre de noyades sur une plage.

- a) Peut-on dire que les glaces causent les noyades ?
- b) Expliquer.

Exercice 9 - Prévoir avec le point moyen

Une droite d'ajustement a pour pente 2,5 et le point moyen est $G(8 ; 45)$.

- a) Déterminer l'équation de la droite.
- b) Prévoir y pour $x = 12$.

Exercice 10 - Interpolation ou extrapolation ?

Les données observées vont de $x = 2$ à $x = 12$. Pour chaque prévision, dire de quoi il s'agit et si elle est fiable.

- a) $x = 7$
- b) $x = 13$
- c) $x = 40$

Exercice 11 - Repérer une erreur

Un élève calcule le point moyen d'un nuage en prenant le point situé « au milieu » du tableau, soit $(3 ; 57)$ pour la série $x = 1$ à 5 et $y = 42 ; 48 ; 57 ; 63 ; 70$. Corriger.

Exercice 12 - Deux séries chronologiques

Série A : 12 ; 15 ; 18 ; 21 ; 24. Série B : 12 ; 18 ; 27 ; 40,5 ; 60,75.

- a) Quelle est la nature de chaque série ?
- b) Laquelle peut être ajustée par une droite ?

Exercice 13 - Une valeur aberrante

x_i	1	2	3	4	5
y_i	20	23	26	29	80

- a) Calculer le point moyen.
- b) Commenter.

Exercice 14 - Choisir la variable explicative

On étudie le lien entre la surface d'un magasin et son chiffre d'affaires.

- a) Quelle variable mettre en abscisse ?
- b) Que représenterait la pente ?

Exercice 15 - Estimer une pente à la main

x_i	0	1	2	3	4	5
y_i	250	268	285	299	318	336

Estimer la pente en comparant le premier et le dernier point, puis en moyennant les écarts.

Exercice 16 - Synthèse : un nuage complet

x_i	1	2	3	4	5	6
y_i	12	15	19	22	26	30

- a) Calculer le point moyen.
- b) Estimer la pente.
- c) Donner une équation approchée et prévoir y pour $x = 8$.