

Chapitre 2 – Exercices

Statistiques bivariées : nuages de points et ajustements

20 exercices progressifs

Exercice 1 – Couples

À partir de $x = (1, 2, 3)$ et $y = (4, 6, 8)$, écrire les trois couples du nuage.

Exercice 2 – Moyennes

Calculer les moyennes de $x = (0, 2, 4)$ et $y = (3, 5, 7)$.

Exercice 3 – Point moyen

Donner le point moyen des couples $(1; 2)$, $(3; 6)$, $(5; 10)$.

Exercice 4 – Coefficient directeur

Calculer la pente de la droite passant par $(2; 7)$ et $(5; 16)$.

Exercice 5 – Équation d'ajustement

Déterminer la droite passant par $(2; 7)$ et $(5; 16)$.

Exercice 6 – Prévision

Un modèle est $y = 2,5x + 10$. Calculer la valeur prévue pour $x = 8$.

Exercice 7 – Interpolation

Les observations portent sur x entre 2 et 12. Une estimation à $x = 7$ est-elle une interpolation ?

Exercice 8 – Extrapolation

Avec le même domaine observé, qualifier une estimation à $x = 20$.

Exercice 9 – Résidu

Un modèle prévoit 18 mais la valeur observée est 20. Calculer le résidu « observé moins prévu ».

Exercice 10 – Point sur la droite

Le point $(4; 11)$ appartient-il à la droite $y = 2x + 3$?

Exercice 11 – Tendence décroissante

Interpréter le coefficient -4 dans le modèle $y = -4x + 50$.

Exercice 12 – Retrouver une abscisse

Dans le modèle $y = 5x + 2$, pour quelle valeur de x prévoit-on $y = 37$?

Exercice 13 – Deux groupes moyens

Les points moyens de deux groupes sont $G_1(2; 8)$ et $G_2(6; 16)$. Déterminer la droite qui les relie.

Exercice 14 – Graphique trompeur

Pourquoi faut-il lire l'origine et l'échelle des axes avant de comparer des évolutions ?

Exercice 15 – Corrélation et causalité

Deux grandeurs augmentent simultanément. Peut-on conclure que l'une cause l'autre ?

Exercice 16 – Approfondissement : ajustement exact

Montrer que les points $(0; 5)$, $(2; 9)$ et $(5; 15)$ sont alignés.

Exercice 17 – Approfondissement : comparer deux ajustements

Pour l'observation $(3; 11)$, comparer les résidus des modèles $y = 3x + 1$ et $y = 2x + 4$.

Exercice 18 – Approfondissement : moyenne des groupes

Un nuage comporte deux groupes de 4 et 6 points, de points moyens $(2; 5)$ et $(7; 10)$. Déterminer le point moyen global.

Exercice 19 – Approfondissement : limite du modèle

Un modèle $y = 100 - 8x$ décrit un effectif pour $0 \leq x \leq 10$. Que donne-t-il pour $x = 20$ et pourquoi faut-il être prudent ?

Exercice 20 – Approfondissement : modèle et seuil

Un ajustement $y = 1,5x + 12$ est proposé pour $x \in [0; 20]$. À partir de quelle abscisse prévoit-il au moins 30 ?