

Chapitre 1 - Feuille d'exercices n° 1

Statistiques

Exercice 1 : Production de vin

Partie 1 : nuage de points



Un viticulteur s'intéresse à l'influence de la quantité d'engrais utilisé sur la production de ses parcelles. Pour dix parcelles différentes, il relève la quantité d'engrais azoté utilisée (en kg/ha) et le rendement obtenu (en hectolitres de vin par hectare).

Quantité d'engrais (kg/ha)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Rendement (hl/ha)	48	52	55	57	59	60	61	62	62	61

- 1) Quelle est la **population étudiée** dans cette situation ?
- 2) Quels sont les **caractères étudiés** ?
- 3) Représenter ci-dessous par un **nuage de points** le rendement en fonction de la quantité d'engrais utilisé.

Rendement en fonction de la quantité d'engrais



- 4) Que pouvez-vous en conclure ?

Partie 2 : point moyen

- 5) Calculer la moyenne des abscisses \bar{x} .
- 6) Calculer la moyenne des ordonnées \bar{y} .
- 7) Placer sur le graphique le point moyen M .
- 8) Faire une phrase avec les coordonnées du point M .

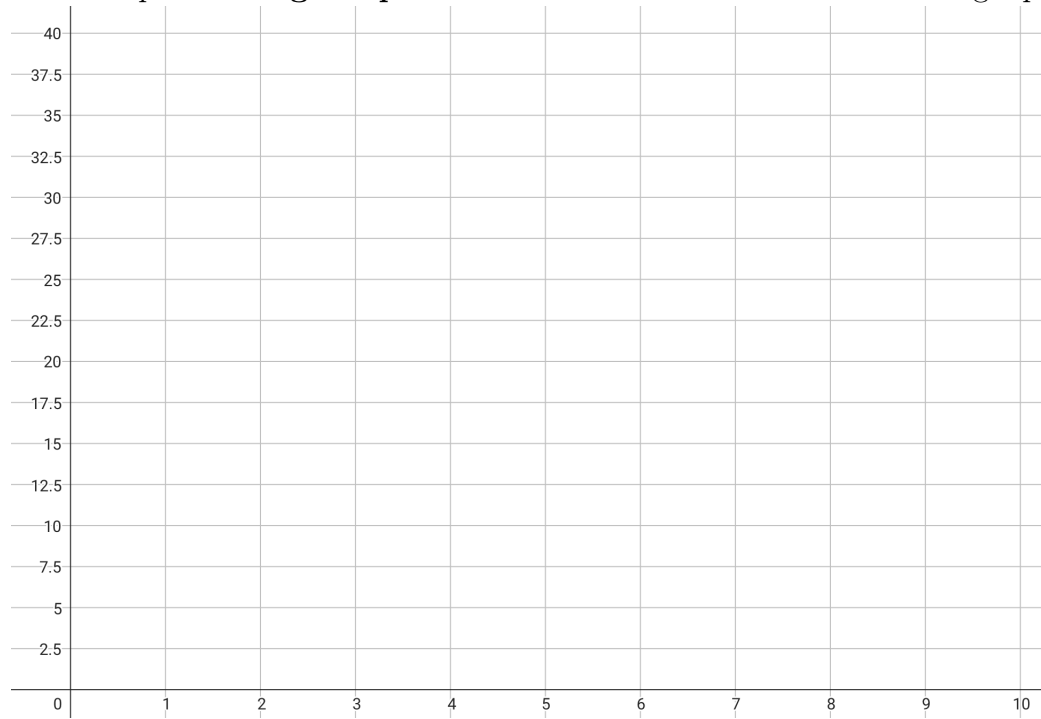
Exercice 2 : Étude d'impact du budget publicitaire

Une responsable marketing d'une chaîne de magasins étudie la relation entre le budget publicitaire (en milliers d'euros) investi pour promouvoir un produit et le chiffre d'affaires réalisé (en milliers d'euros) dans le mois qui suit.

Pour 8 magasins différents, on a recueilli les données suivantes.

Budget pub (k €)	2,5	3,5	4	5	7,5	8	8,5	10
Chiffre d'affaires (k €)	22	22,5	29	28,5	33	36	36,5	39,5

- 1) Identifier dans cette situation la **population** et les **caractères** étudiés.
- 2) Représenter ci-dessous par un **nuage de points** le chiffre d'affaire en fonction du budget publicitaire.



- 3) Que pouvez-vous en conclure ?
- 4) Calculer les moyennes des abscisses \bar{x} et des ordonnées \bar{y} .
- 5) Placer sur le graphique le point moyen M .
- 6) Faire une phrase avec les coordonnées du point M .

Exercice 3 : Étude stratégique d'optimisation des effectifs commerciaux

Mme HASSAN, cheffe d'entreprise de la société Com'plus, souhaite savoir quel impact aurait le recrutement de nouveaux commerciaux sur le chiffre d'affaires mensuel de ses agences.

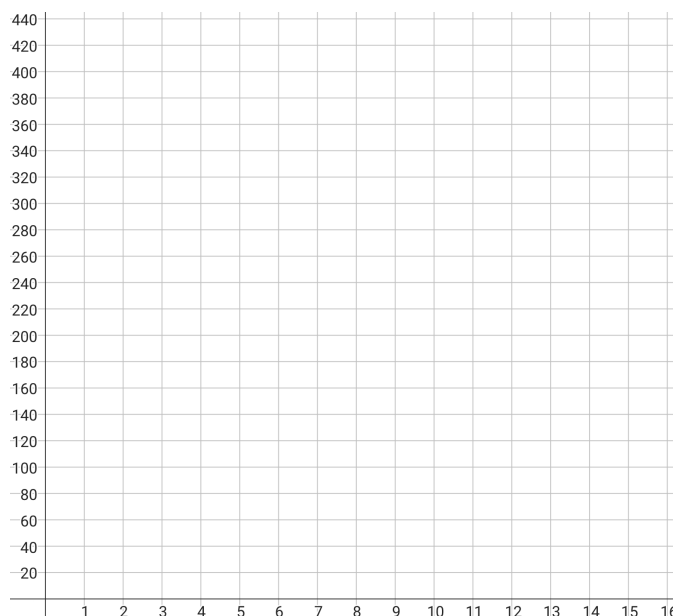
Elle vous confie les données recueillies conjointement par l'équipe RH (nombre de commerciaux) et par le service gestion (chiffre d'affaires).

Nombre de commerciaux	2	4	5	6	9	11	13	15
Chiffre d'affaires (en k €)	220	240	280	330	360	370	370	420

Mme HASSAN vous a chargé de déterminer combien de commerciaux seraient nécessaires pour espérer atteindre un CA de **570 k €**.

Partie 1 : ajustement sur le graphique

- 1) Identifier la **population** et les **caractères**.
- 2) Représenter le nuage de points du CA en fonction du nombre de commerciaux.
- 3) Appliquer la méthode de Mayer à l'aide des questions suivantes.
 - a. Séparer la série statistique en deux selon le nombre de commerciaux. *Vous pouvez entourer dans deux couleurs différentes sur le tableau.*
 - b. Calculer les coordonnées des deux points moyens M_1 et M_2 .
 - c. Tracer la **droite de Mayer**.



Partie 2 : équation de la droite de Mayer

La droite de Mayer est la représentation graphique d'une fonction **affine** f de la forme $f(x) = mx + p$. L'objectif de cette partie est de trouver puis utiliser cette expression pour répondre à la problématique.

- 4) Déterminer m et p .

Rappel : Soit $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ deux points sur la droite représentative de f définie par $f(x) = mx + p$. Ainsi on a :

$$m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} \quad \text{et} \quad p = y_A - m \times x_A$$

- 5) En déduire l'expression algébrique de f , puis calculer $f(25)$ et $f(26)$.
- 6) Conclure.

Exercice 4 : Taux d'intérêt et solvabilité

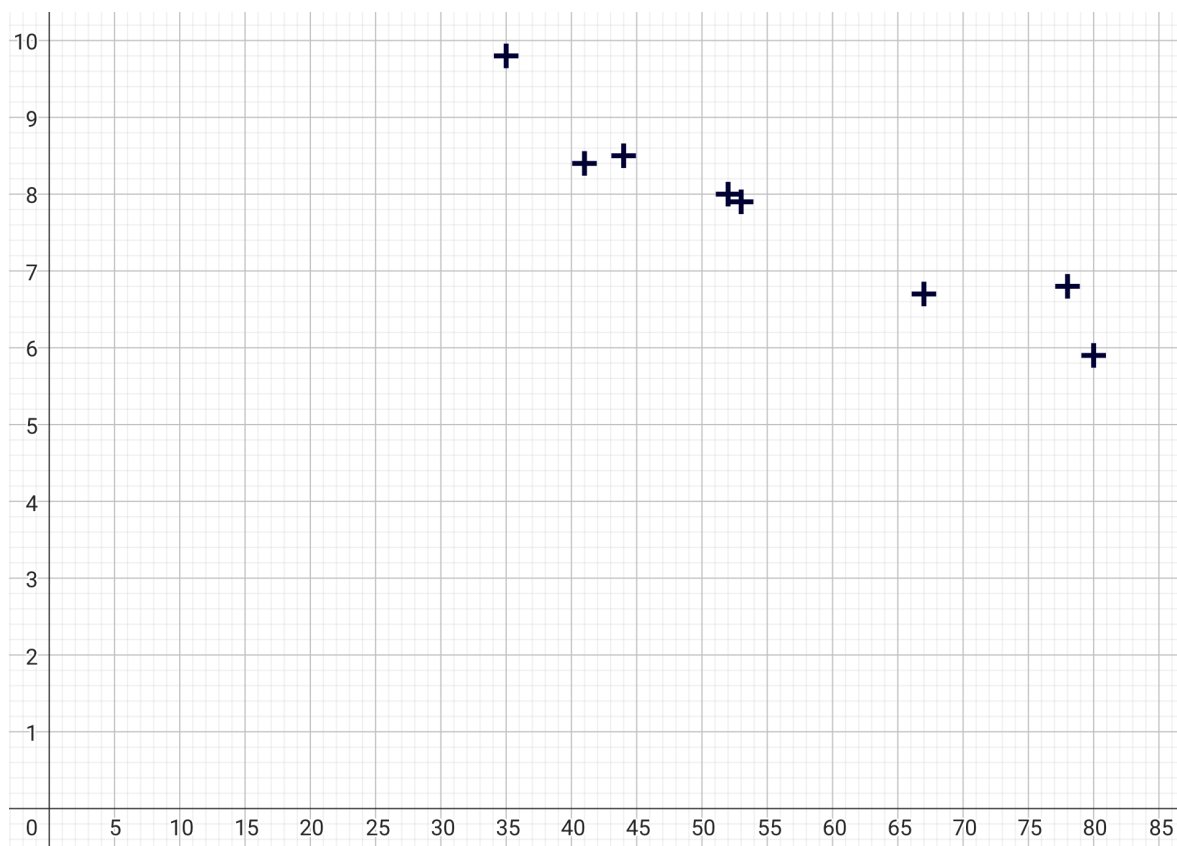
Une banque étudie la relation en la **note de solvabilité** (sur 100) attribuée à des dossiers de prêt et le **taux d'intérêt annuel proposé** (en %).

On dispose, pour 8 emprunteurs, des données suivantes.

Note de solvabilité	35	41	44	52	53	67	78	80
Taux d'intérêt annuel (en %)	9,8	8,4	8,5	8,0	7,9	6,7	6,8	5,9

L'objectif de cet exercice est de déterminer le taux d'intérêt minimal qu'un-e emprunteur / emprunteuse peut espérer obtenir.

On a représenté ci-dessous le nuage de points de ces données.



- 1) Qu'est qu'un taux d'intérêt ? Qu'est-ce qu'une note de solvabilité ?
- 2) Identifier la **population** et les **caractères** dans cette situation.
- 3) Appliquer la méthode de Mayer à l'aide des questions suivantes.
 - a. Selon vous, quelle séparation en deux nuages de points permettrait d'avoir une meilleure estimation ? Pourquoi ? *Vous pouvez entourer dans deux couleurs différentes sur le graphique.*
 - b. Calculer alors les coordonnées des deux points moyens M_1 et M_2 .
 - c. Tracer la **droite de Mayer**.
- 4) Déterminer l'expression algébrique de la fonction affine f associée à la droite de Mayer.
- 5) Conclure.