

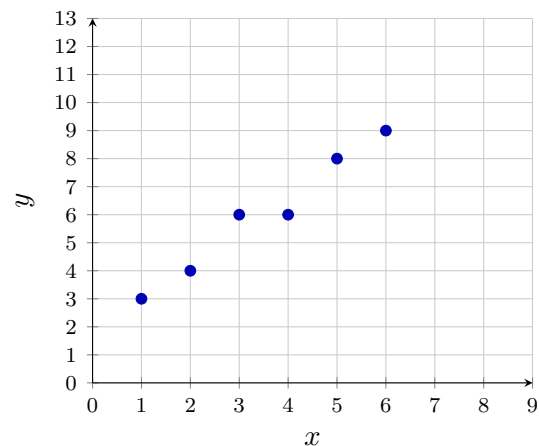
Calculatrice interdite

Exercice 1 – Un ajustement au jugé

3 points

On a représenté ci-contre le nuage de points associé à une série statistique à deux variables $(x_i; y_i)$. Les coordonnées des points se lisent sur le quadrillage.

- 1) Calculer les coordonnées du point moyen G du nuage et le placer sur la figure (à rendre avec la copie).
- 2) Tracer, au jugé, une droite d'ajustement passant par G et par un point du nuage, puis déterminer son équation réduite.
- 3) À l'aide de cette droite, estimer la valeur de y pour $x = 8$.



Exercice 2 – Le service client d'un opérateur mobile

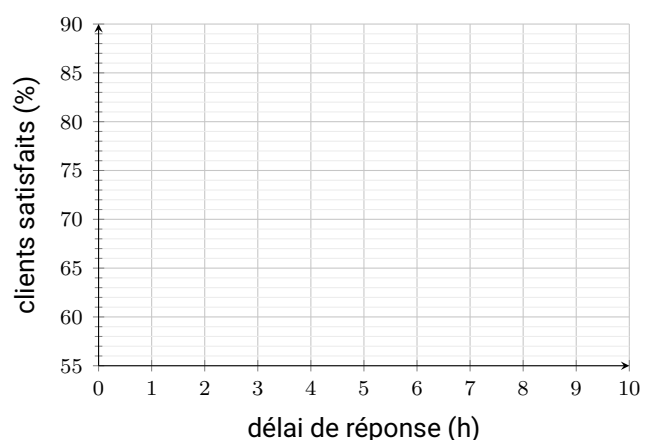
8 points

Le service client d'un opérateur de téléphonie mobile a relevé, pendant huit semaines, le délai moyen de réponse aux demandes des clients x_i (en heures) et le pourcentage y_i de clients satisfaits, mesuré par une enquête.

Semaine	1	2	3	4	5	6	7	8
Délai moyen x_i (h)	3	1	6	2	8	5	2	5
Clients satisfaits y_i (%)	75	81	68	79	65	70	77	69

Partie A – Le nuage de points

- 1) Représenter le nuage de points $(x_i; y_i)$ dans le repère ci-contre (à rendre avec la copie).
- 2) Calculer les coordonnées du point moyen G et le placer dans le repère.



Partie B – La droite de Mayer

On partage le nuage en deux groupes de quatre points : le groupe 1 contient les quatre points de plus petites abscisses, le groupe 2 les quatre autres. On note G_1 et G_2 les points moyens de ces deux groupes.

- 3) Indiquer les semaines qui composent chaque groupe, puis calculer les coordonnées de G_1 et de G_2 .
- 4) Déterminer l'équation réduite de la droite (G_1G_2) , appelée droite de Mayer.
- 5) Vérifier que le point G appartient à la droite (G_1G_2) , puis tracer cette droite dans le repère.

Partie C – Un objectif de satisfaction

- 6) La direction veut qu'au moins 63 % des clients soient satisfaits. D'après la droite de Mayer, quel délai moyen de réponse ne faut-il pas dépasser? Répondre par une phrase.

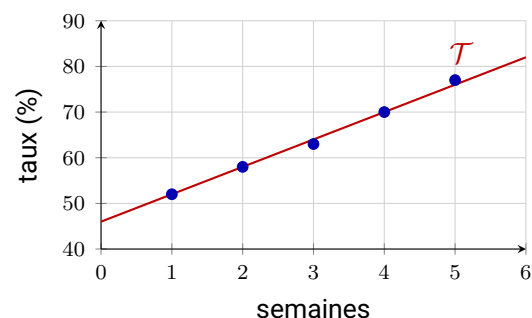
Exercice 3 – Les réservations d'une exposition de design

5 points

Un musée présente une exposition consacrée au design d'objets. Les visites se font sur réservation de créneaux horaires. Une campagne de promotion est lancée plusieurs semaines avant l'ouverture.

Document 1 – Taux de réservation des créneaux selon la durée de la campagne. Le chargé de communication a relevé, pour les cinq premières expositions de l'année, la durée x_i de la campagne (en semaines) et le taux y_i de créneaux réservés à l'ouverture (en %). Il a ajusté ces données par la droite $\mathcal{T}$ d'équation $y = 6x + 46$.

x_i (semaines)	1	2	3	4	5
y_i (%)	52	58	63	70	77



Document 2 – Extrait d'un courriel de la directrice du musée.

« Pour la grande exposition d'automne, lançons la campagne dix semaines à l'avance : d'après l'ajustement, 106 % des créneaux seront réservés. Il faudra donc ouvrir des créneaux supplémentaires pour accueillir tout le monde. »

- 1) Calculer les coordonnées du point moyen du nuage du document 1 et vérifier qu'il appartient à la droite $\mathcal{T}$.
- 2) D'après l'ajustement, quel taux de réservation peut-on attendre pour une campagne de 6 semaines?
- 3) Retrouver la valeur annoncée par la directrice. Expliquer pourquoi ce résultat ne peut pas être exact.
- 4) Pour quelles durées de campagne l'ajustement donne-t-il un taux compris entre 0 et 100 %? Expliquer en une ou deux phrases pourquoi, même pour une campagne de 8 ou 9 semaines, la prévision reste peu fiable.

Exercice 4 — Ce que permet un ajustement (vrai ou faux)**4 points**

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse, puis justifier la réponse.

- Affirmation 1.** Une série a des abscisses comprises entre 0 et 20, et on l'ajuste par la droite d'équation $y = 2x + 10$. Utiliser cette droite pour estimer y lorsque $x = 15$, c'est faire une extrapolation.
- Affirmation 2.** Avec l'ajustement $y = 2x + 10$, quand x augmente de 3, la valeur estimée de y augmente de 6.
- Affirmation 3.** Une droite d'ajustement qui passe par le point moyen d'un nuage passe forcément par au moins un point du nuage.
- Affirmation 4.** Lorsque les deux groupes ont le même nombre de points, la droite de Mayer passe par le point moyen G du nuage.