EXERCICES

Nuage de points — Ajustement affine et point moyen

1re

Nom : _____
Classe : _____

Au contrôle, une réponse juste sans calcul ne rapporte presque rien : chaque problème se rédige en quatre temps — **justifier**, **poser** l'égalité, **mener le calcul** jusqu'au bout, **conclure** par une phrase avec l'unité. La place réservée est dimensionnée pour ces quatre temps.

1 Une enquête fictive interroge 500 adultes d'une commune ; 120 d'entre eux ont 65 ans ou plus. Parmi ces 120 personnes, 66 se sont fait vacciner contre la grippe cet hiver ; parmi les moins de 65 ans, 95 l'ont fait. ●○○

a. Dresser le tableau croisé d'effectifs (l'âge en lignes, la vaccination en colonnes), avec ses marges.

b. Calculer la proportion de vaccinés parmi les 65 ans ou plus, puis parmi les moins de 65 ans. Comparer.

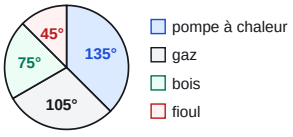
c. Parmi les vaccinés, quelle proportion a 65 ans ou plus ? Arrondir au pourcent.

2 Dans une commune (données fictives), un diagramme circulaire répartit 240 logements selon leur chauffage principal : pompe à chaleur 135°, gaz 105°, bois 75°, fioul 45°. ●○○

a. Combien de logements sont chauffés au gaz ?

b. Quelle fréquence, en pourcentage, représentent les pompes à chaleur ?

c. Dans un autre quartier, 36 logements sur 160 sont chauffés au bois. Quel angle aurait ce secteur ?



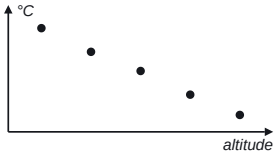
Les angles sont donnés dans l'énoncé.

3 Cinq stations météo d'un même massif (données fictives) donnent l'altitude x, en m, et la température moyenne annuelle y, en °C : $(200\,;13{,}2)$, $(500\,;11{,}1)$, $(800\,;9{,}4)$, $(1\,100\,;7{,}3)$ et $(1\,400\,;5{,}5)$. ●○○

a. Calculer les coordonnées du point moyen G.

b. G est-il l'un des points du nuage ?

c. Décrire l'allure du nuage. Un ajustement affine est-il envisageable ?



Le nuage des cinq stations.

4 **On reprend les stations de l'exercice 3. Pour la droite des moindres carrés, le tableur affiche l'équation $y = -0{,}0064x + 14{,}42$.** ●●○

a. Vérifier que cette droite passe par $G(800\,;9{,}3)$, puis interpréter le coefficient $-0{,}0064$.

b. Estimer la température moyenne à 1 000 m. Est-ce une interpolation ou une extrapolation ?

c. Même question à 2 000 m.

d. Au-dessus de quelle altitude le modèle prévoit-il une température moyenne négative ? Commenter.

5 **Production d'électricité solaire d'une commune (données fictives), en MWh, selon le rang x de l'année : pour x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, on relève y = 12, 17, 19, 25, 27, 32.** ●●○

a. Calculer les coordonnées du point moyen G_1 des trois premiers points, et du point moyen G_2 des trois derniers.

b. Déterminer l'équation de la droite de Mayer (G_1G_2).

c. Vérifier qu'elle passe par le point moyen G du nuage.

d. Estimer la production de l'année de rang 8.

6 **Repérer l'erreur. Population d'une ville (données fictives), en milliers d'habitants, avec x le nombre d'années depuis 2000 : pour x = 0, 4, 8, 12, 16, 20, on a y = 42,1 ; 43,0 ; 44,5 ; 45,6 ; 46,7 ; 48,1. Théo rédige trois affirmations.** ●●○

a. « Le point moyen est le milieu du premier et du dernier point, donc $G(10\,;45{,}1)$. » Corriger.

b. « Avec la droite $y = 0{,}3x + 42$, la ville comptera en 2030 $0{,}3 \times 2030 + 42 = 651$ milliers d'habitants. » Corriger.

c. « En 2300, elle en comptera $0{,}3 \times 300 + 42 = 132$ milliers. » Qu'en penser ?

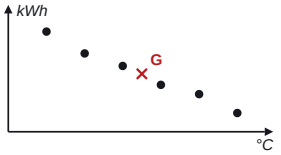
7 Vrai ou faux ? Justifier. ●●○

a. Le point moyen d'un nuage est toujours l'un des points du nuage.
b. La droite de Mayer passe par le point moyen du nuage.
c. Estimer une valeur à l'intérieur de l'intervalle des données, c'est extrapoler.
d. Pour comparer deux groupes d'effectifs différents, on compare leurs proportions plutôt que leurs effectifs.
e. Un ajustement affine convient à tout nuage de points.
f. Pour la droite $y = 2x + 5$, quand x augmente de 1, y augmente de 2.

Énoncé	Ta réponse	Pourquoi ?
a. Le point moyen d'un nuage est toujours l'un des points du nuage.		
b. La droite de Mayer passe par le point moyen du nuage.		
c. Estimer une valeur à l'intérieur de l'intervalle des données, c'est extrapoler.		
d. Pour comparer deux groupes d'effectifs différents, on compare leurs proportions plutôt que leurs effectifs.		
e. Un ajustement affine convient à tout nuage de points.		
f. Pour la droite $y = 2x + 5$, quand x augmente de 1, y augmente de 2.		

8 Pendant six semaines d'hiver, une famille relève (données fictives) la température extérieure moyenne x, en °C, et sa consommation moyenne de chauffage y, en kWh par jour : pour x = 2, 4, 6, 8, 10, 12, on a y = 52, 45, 41, 35, 32, 26. ●●●

a. Calculer les coordonnées du point moyen G.
b. Inès trace la droite de Mayer. Déterminer son équation.
c. Hugo trace au jugé la droite passant par G et par le point $(12\,;25)$. Déterminer son équation.
d. Comparer les estimations des deux modèles pour une semaine à 5 °C, puis à −8 °C. Que constate-t-on ?
e. Que prévoit le modèle d'Inès pour une semaine à 25 °C ? Conclure.



Le nuage des six semaines et son point moyen.

Corrigé détaillé sur **progresschool.fr** — chapitre « Nuage de points — Ajustement affine et point moyen ».