

Exercice 1

Calc. : ✓

Sur un parcours donné, la consommation y d'une voiture est donnée en fonction de sa vitesse moyenne x par le tableau suivant :

x (en km/heure)	80	90	100	110	120
y (en litres/100 km)	4	4,8	6,3	8	10

1. La consommation est-elle proportionnelle à la vitesse moyenne ? Justifier la réponse.
2. (a) Représenter le nuage de points correspondant à la série statistique $(x_i; y_i)$ dans un repère orthogonal du plan (on prendra 2 cm pour 10 km/h sur l'axe des abscisses et 1 cm pour 1 litre sur l'axe des ordonnées).
(b) Déterminer les coordonnées du point moyen G du nuage et le placer sur le graphique.
(c) À l'aide de la calculatrice, donner une équation, sous la forme $y = ax + b$, de la droite d'ajustement affine de y en x par la méthode des moindres carrés et tracer cette droite (on arrondira a au millième et b au centième).
(d) En utilisant cet ajustement, estimer la consommation aux 100 km (arrondie au dixième) de la voiture pour une vitesse de 130 km/h.
3. La forme du nuage permet d'envisager un ajustement exponentiel.
On pose : $z = \ln y$ et on admet que la droite d'ajustement obtenue pour les cinq points $(x; z)$ du nuage par la méthode des moindres carrés, a pour équation $z = 0,0234x - 0,5080$.
(a) Écrire y sous la forme $y = Ae^{Bx}$ (donner A et B arrondis à 10^{-4}).
(b) Tracer, sur le même graphique, la courbe d'équation $y = Ae^{Bx}$ pour x élément de l'intervalle $[80; 120]$.
(c) En utilisant cet ajustement, estimer la consommation aux 100 km (arrondie au dixième) de la voiture, pour une vitesse de 130 km/h.
4. Des deux valeurs obtenues dans les questions 2. d) et 3. c), pour la consommation à une vitesse de 130 km/h, laquelle vous semble la plus proche de la consommation réelle ? Expliquer votre choix.