

23 C 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/h)	80	90	100	110	120
y (en L/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 L 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 d'une 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 :

$$z = 0,023\ 4x - 0,508\ 0.$$

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 $[80; 120]$.