

**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  $[80; 120]$ .