

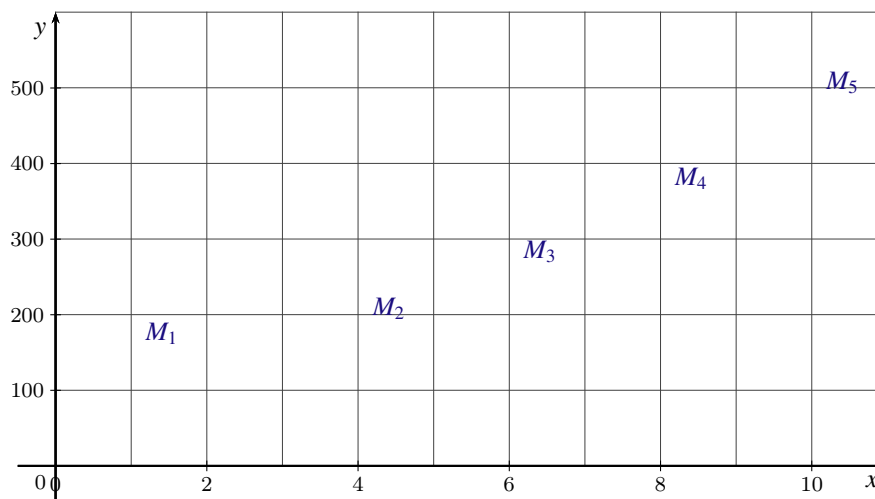
**Exercise 1**

Calc. : ✓

Le tableau suivant donne l'évolution du chiffre d'affaires (C.A.), en millions d'euros, sur la période 1994-2003.

Année	1994	1997	1999	2001	2003
Rang $x_i$	1	4	6	8	10
C.A. $y_i$	176	209	284	380	508

1. Le nuage de points  $M_i(x_i; y_i)$  est représenté ci-dessous dans un repère orthogonal. Un ajustement affine semble-t-il adapté ?



2. On pose  $z_i = \ln y_i$ .

- (a) Calculer, en arrondissant à  $10^{-2}$  près, pour  $i$  variant de 1 à 5, les valeurs  $z_i$ , associées aux rangs  $x_i$  du tableau.
- (b) Construire le nuage de points  $N_i(x_i; z_i)$  dans le repère orthogonal suivant :
- sur l'axe des abscisses, on placera 0 à l'origine et on choisira 1 cm pour représenter 1 année ;
  - sur l'axe des ordonnées, on placera 5 à l'origine et on choisira 1 cm pour représenter le nombre 0,1.
3. (a) Déterminer avec la calculatrice une équation de la droite  $d$  d'ajustement de  $z$  en  $x$  obtenue par la méthode des moindres carrés (coefficients arrondis à  $10^{-3}$  près) et tracer la droite  $d$  dans le repère précédent.
- (b) En déduire une relation entre  $y$  et  $x$  de la forme  $y = A \times k^x$ . (arrondir  $A$  à l'entier près et  $k$  à  $10^{-2}$  près)
4. (a) Tracer la droite  $d$  dans le même repère que celui du nuage de points ( $N_i$ ).
- (b) Donner une estimation, arrondie au millier d'euros, du chiffre d'affaires en 2005.
- (c) À partir de quelle année peut-on prévoir que le chiffre d'affaires sera supérieur à 1 milliard d'euros ?