

### EXERCICE n°6 :

Le tableau suivant donne le chiffre d'affaires en millions d'euros au 31 décembre de chaque année d'une entreprise depuis sa création en 1996. L'année 1996 a le rang 6.

Rang $x_i$ de l'année	0	1	2	3	4	5	6	7
Chiffre d'affaires $y_i$	0,7	1,6	2	2,4	2,5	2,8	3	3

Par exemple en 1999, le chiffre d'affaires a été de 2,4 millions d'euros.

1. Représenter sur votre copie le nuage de points associé à la série  $(x_i; y_i)$  dans un repère orthogonal  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  du plan. (unités graphiques : 1 cm pour une année en abscisse et 2 cm pour un million d'euros en ordonnée)
2. La forme du nuage de points suggère un ajustement de la forme  $y = \ln(ax + b)$ , où  $a$  et  $b$  sont deux réels à déterminer.
  - a. On pose  $z_i = e^{y_i}$ .

Compléter le tableau suivant (les valeurs de  $z_i$  seront arrondies à  $10^{-3}$ ):

$x_i$	0	1	2	3	4	5	6	7
$y_i$	0,7	1,6	2	2,4	2,5	2,8	3	3
$z_i = e^{y_i}$	2,014							

- b. Donner la l'équation de la droite d'ajustement de  $z$  en  $x$  obtenue par la méthode des moindres carrés. Les résultats seront faits à la calculatrice et donnés à  $10^{-2}$  près)  
On ne demande aucune justification.
  - c. En déduire l'expression de  $y$  en fonction de  $x$ .
  - d. A l'aide de valeurs fournies par la calculatrice, tracer dans le même repère que précédemment la courbe d'équation  $y = \ln(2,74x + 2,17)$  pour  $0 \leq x \leq 14$ .
3. On suppose que l'évolution du chiffre d'affaires se poursuivra durant la prochaine décennie selon le modèle précédent.  
Déterminer par le calcul le chiffre d'affaires attendu pour l'année 2004 arrondi à  $10^{-1}$  millions d'euros.