Logarithme décimal
Problème de recherche : le graphique en échelle logarithmique

Une entreprise de services informatiques a relevé son chiffre d'affaires annuel y (en milliers d'euros) tous les cinq ans depuis sa création. On note t le nombre d'années écoulées depuis 2005.

Année	2005	2010	2015	2020	2025
t_i	0	5	10	15	20
Chiffre d'affaires y_i (k€)	120	210	380	650	1 150

Dans son rapport annuel, l'entreprise présente ces données sur un graphique dont l'axe vertical est en **échelle logarithmique** : on y place en réalité les points de coordonnées $(t_i\,;z_i)$, avec $z_i = \log y_i$.

La mission

1. Le nuage de points $(t_i\,;y_i)$ justifie-t-il un ajustement affine ? Calculer les z_i (au millième) et représenter le nuage $(t_i\,;z_i)$. Que constate-t-on ?
2. Déterminer une équation de la droite d'ajustement de z en t par la méthode des moindres carrés (coefficients arrondis au dix-millième).
3. En déduire un modèle de la forme $y = A \times q^t$. Quel est le taux d'évolution annuel moyen du chiffre d'affaires selon ce modèle ?
4. Si cette évolution se poursuit, en quelle année le chiffre d'affaires dépassera-t-il 3 millions d'euros ?

Pour aller plus loin

Sur un graphique en échelle logarithmique, que signifie le fait que deux graduations successives 10, 100, 1 000… soient régulièrement espacées ? Pourquoi est-ce utile pour représenter une croissance à taux constant ?

Coups de pouce

Bloqué ? Des indices progressifs sont disponibles en ligne. N'en ouvrir qu'un à la fois, et seulement après avoir cherché !